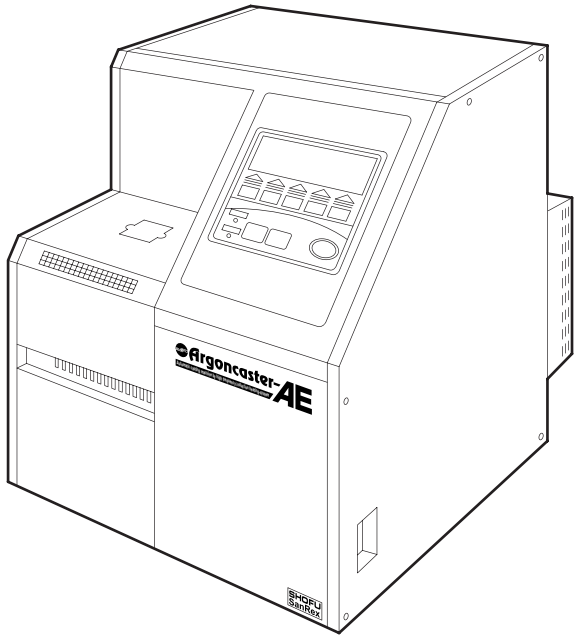
安全にお使いいただくために、
取扱説明書をよくお読みください。

Argoncaster-AE

アルゴンキャスターAE

無酸素吸引加圧方式自動鋳造機

取扱説明書



SHOFU INC.

～　はじめに　～

　このたびは，無酸素吸引加圧方式自動鋳造機「アルゴンキャスターＡＥ」をご購入いただき、誠にありがとうございます。
この取扱説明書は、「アルゴンキャスターＡＥ」の正しい取り扱い方と、日常の点検および注意について説明しています。
　本機の性能を十分に発揮させ、また、常に良好な状態に保っていただくため、ご利用になる前には本書をよくお読みいただき、正しくお取り扱いくださいますようにお願い申し上げます。
　なお、本書はお読みになった後もご使用になる方がいつでも見られるところに大切に保管してください。

～　おねがい　～

- 本書の内容を無断で転載することを固くお断りします。
- 製品の改良などにより、本書の内容に一部、製品と合致しない箇所の生じる場合があります。ご了承ください。
- 本書の内容について、将来予告なしに変更することがあります。
- 万全を期して本書を作成しておりますが、内容に関して、万一間違いやお気づきの点がございましたら、ご連絡いただきますようお願い申し上げます。
- 乱丁、落丁の場合はお取り替えいたします。最寄りの弊社販売店までご連絡ください。
- 機械、システムの本体トラブルについては、保証の範囲に準じた対応をさせていただきますが、本体トラブルによる作業ストップなど、副次的トラブルについてはその責任を負いかねますのでご了承ください。

～　本書の使い方　～

●ご購入時・はじめてお使いいただくとき

1．本書は「アルゴンキャスターAE」の機械装置としての使用説明書です。
鋳造機の鋳造原理や鋳造方案の詳細は、別冊の「アルゴンキャスターAE　鋳造マニュアル」を必ずお読みいただき、本機の特性を十分に発揮できるようにお願いします。

2．ひととおり全文をお読みください。特にP2の「2. 安全にお使いいただくために」は、必ず目を通しておいてください。

3．「4. 制御方法と液晶パネルの説明」「5. 操作のしかた」にしたがって、本機の操作方法を習得いただきますようお願いいたします。

● 警告表示について

本書では、安全に関する重要な注意事項を「警告」、「注意」に分類して説明しています。必ず各内容をよくお読みの上、厳守してください。各警告表示の内容は次のように定義されています。

⚠ 警 告	この表示を無視して誤った取り扱いを行なうと、使用者が死亡または重傷を負う可能性があることを表しています。

⚠ 注 意	この表示を無視して誤った取り扱いを行なうと、使用者が傷害を負う可能性および物的損害のみが発生する可能性があることを表しています。

●異常操作の表記

本機の耐久性や動作にとって良くない操作については下記の通り表記しております。

注 記　・この表示を無視して誤った取り扱いをすると、機械が正常に作動しない可能性があることを表しています。

●その他の表記

参 考　・この表示は使用時の作業をわかりやすくするための補足説明です。

参 照　・この表示はご覧いただきたい参照先を表しています。

もくじ

～ はじめに ～

～ おねがい ～

～本書の使い方～ i
●ご購入時・はじめてお使いいただくとき i
●警告表示について i
●異常操作の表記 i
●その他の表記 i
もくじ ii

1. 本機の概要
●用途 1
●概要 1
●特徴 1

2. 安全にお使いいただくために
●警告ラベルの貼付位置 2
●設置と接続について 3
●使用上について 4
●保守・点検について 6

3. 各部の名称とはたらき
3.1本体正面 7
3.2本体背面 8
3.3操作パネル部 9
3.4チャンバートップ部 10
3.5融解チャンバー部 11
3.6鋳型チャンバー部 12
3.7メンテナンスドア内部 12
3.8アルゴンガスボンベとアルゴンガス減圧調整器 13
3.9真空ポンプ 13

4 . 制御方法と液晶パネルの説明

4.1運転条件について 14
1.鋳造モード 14
2.鋳造条件 15
3.係留時間 19

4.2登録プログラム 20

4.3液晶パネルの説明と操作のしかた 21
液晶パネルの表示内容とファンクションキー 21
1.電源ON時の画面 21
2.鋳造モードの選択画面 22
3.手動モード選択時の画面説明と操作のしかた 22
4.転写モード選択時の画面説明と操作のしかた 25
5.自動モード選択時の画面説明と操作のしかた 28

5 . 操作のしかた

5.1鋳型製作上の注意 33

5.2鋳造の準備 33
1.冷却液の確認 33
2.アルゴンガスの調整 34
3.電源の投入 35
4.液晶パネルの設定 35
5.耐熱リング受けのセット 35
6.ルツボのセット 36
7.合金のセット 38

5.3非常停止機能について 40

5.4鋳造操作 40
1.鋳型のセット 40
2.運転の開始 41
3.鋳込み操作 41
4.鋳造の完了 43

5.5終了 44

6 . 保守・点検
6.1冷却液の補給と交換 45
6.2各部の清掃および交換 45
1.目視窓フィルターの清掃 45
2.目視窓ガラスの清掃 46
3.ルツボセット台の清掃 46
4.融解チャンバーの清掃 47
5.コイルカバーチューブの点検・交換 48
6. ルツボ開閉アームの点検・交換 49
7.耐熱板の点検・交換 51
8.フィルタートラップの点検・フィルターエレメントの交換 52
9.ダストトレイの清掃 53
10.ヒューズの点検・交換 54
11.冷却液ストレーナーの清掃 54
6.3アルゴンガスボンベの点検・交換 55
7 . 異常を感じたら
7.1故障点検 56
7.2異常表示モード 56
7.3トラブルシューティング 58
5.
8 . 設置と接続
8.1接続の概要 61
8.2鋳造機本体の設置 62
1.電源設備 62
2.据付場所 63
8.3各部の接続 64
1.冷却液タンクへの給水 64
2.アルゴンガスボンベとアルゴンガス減圧調整器の接続 65
3.真空ポンプと鋳造機本体の接続 66
4.排気ホースの接続 66
本体と電源設備の接続 67

9 . 仕様
9.1鋳造機本体 68
9.2真空ポンプ 68
9.3アルゴンガスボンベとアルゴンガス減圧調整器 69
9.4 A凹ツボ 69
9.5耐熱リング受けとスペーサー 69
10.補修部品表 70
11.付属品リスト 71
12.保証について 71
13.アフターサービス、修理について 72
プログラム表 73
＜付録＞基本操作フロー 74

メモ

1．本機の概要

●用途

歯科鋳造用合金の鋳造に使用します。
ただし、純チタンおよびチタン合金を除きます。

●概要

「アルゴンキャスターAE」は無酸素吸引加圧方式の自動鋳造機です。本機は鋳造機アルゴンキャスターシリーズの技術的ノウハウと最新のテクノロジーを結集した鋳造機であり、ほとんどの歯科鋳造用合金の鋳造が可能です。
本機は合金の融解過程の振動変化を特殊なセンサーで検出し、精度の高い鋳造タイミングで自動鋳造することができます。

●特徴

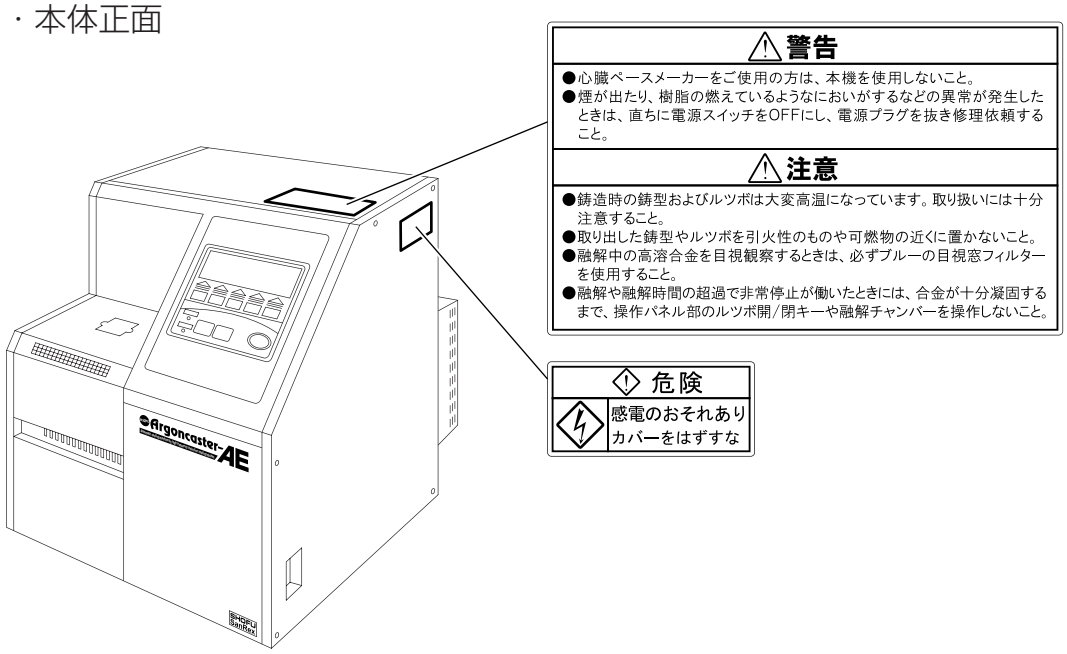
・ 自動鋳造が可能な、高周波誘導加熱による無酸素吸引加圧鋳造機です。
・ 銀合金を含む幅広い合金の鋳造が可能です。
・ 精度の高い自動鋳造を実現しました。（銀合金など一部の合金を除きます。）
・ 液晶表示により、操作しやすい対話式操作パネルを採用しました。
・ 大型ルツボを採用し、コバルトクロム系合金で最大60g、貴金属系合金は120gまでの融解量を実現しました。

2．安全にお使いいただくために

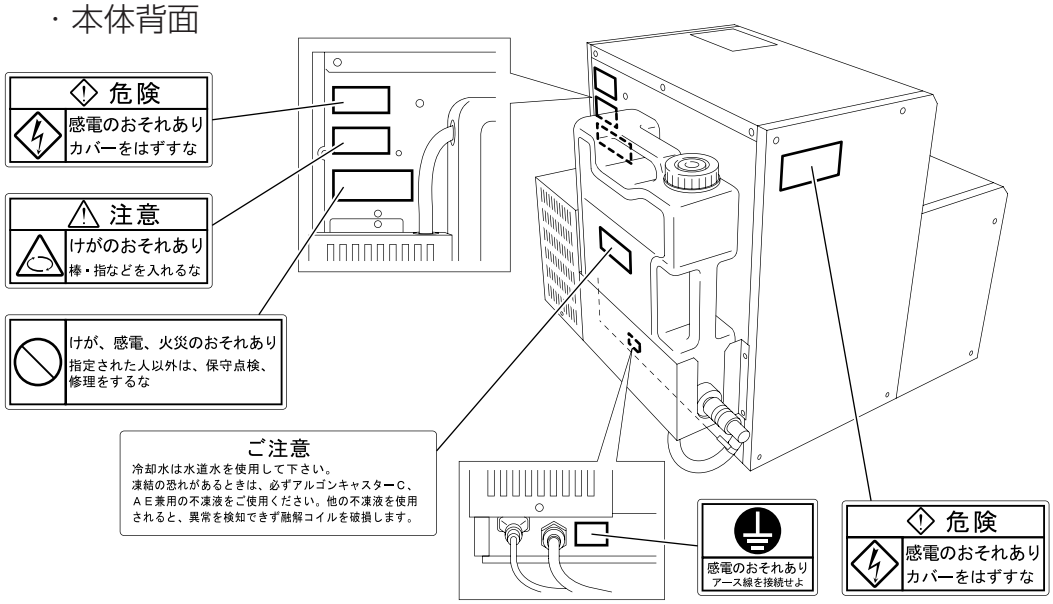
本機を安全にお使いいただくために、以下の事項を必ず守ってください。

● 警告ラベルの貼付位置

・本体正面



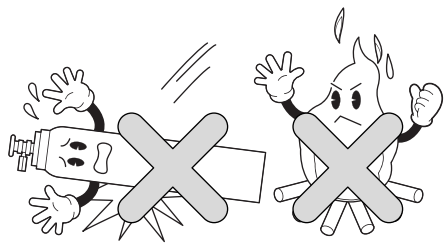
・本体背面



● 設置と接続について

⚠ 警 告

- **接地極付きコンセントを使用し、必ず接地を施すこと。**
  万一、本機内部で漏電した場合、火災や感電のおそれがあります。
- **引火性や、可燃性の物の近くに設置しないこと。**
  爆発や、火災のおそれがあります。
- **水のかかるような場所に置かないこと。**
  感電、漏電、および発火のおそれがあります。
- **冷却液タンクに不凍液や水を入れるときは、必ず電源コードをコンセントから抜くか、配電盤のブレーカーをOFFにしておくこと。**
  感電、漏電のおそれがあります。
- **電源コードはガスバーナーや熱源の近くに寄せないよう注意すること。燃えたコードは補修せずに新品に交換すること。**
  ショートによる火災、感電のおそれがあります。
- **アルゴンガスボンベは立てた状態で、転倒防止のため必ず固定すること。また、強い衝撃や熱を与えないこと。**
  高圧ガスが充填されていますので、爆発のおそれがあります。



⚠ 注 意

- **室温5℃から40℃の範囲内で結露のない状態で使用すること。**
  結露するとショートや感電のおそれがあります。
- **コンセントは緩んでいたり、ホコリのたまったものを使用しないこと。また、風通しを良くすること。**
  過熱による発火のおそれがあります。
- **電源は本機の定格20A以上の容量が得られる交流２５０Ｖ・２０Ａ・３Ｐコンセントを使用し、タコ足配線はしないこと。**
  容量が不足するとコンセントが発熱し、火災や感電のおそれがあります。
- **器機の重さに十分耐えうる水平な台に設置し、側面および背面は20cm以上、上面は30cm以上のスペースを設けること。**
  本体の落下によるけがのおそれがあります。また、放熱されず、発煙・火災のおそれがあります。
- **粉塵の多いところでは使用しないこと。**
  火災の原因となることがあります。
- **本機とアルゴンガスレギュレーターを付属ホースで接続するときは、ホースバンドを使用して必ず抜け止めを施すこと。**
  予想外のときにホースが外れ、けがにつながるおそれがあります。

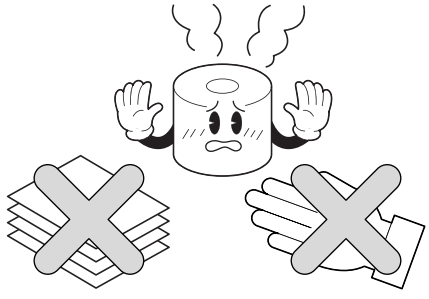
● 使用上について

⚠ 警 告

- **心臓ペースメーカーをご使用の方は、本機を使用しないこと。**
- **濡れた手で電源プラグをコンセントより抜き差ししないこと。**
  感電のおそれがあります。
- **煙が出たり、樹脂の燃えているようなにおいがするなどの異常が発生したときは、直ちに電源スイッチを切り電源プラグを抜き修理依頼すること。**
  感電や火災のおそれがあります。
- **冷却液タンクに不凍液や水を入れるときは、必ず電源コードをコンセントから抜くか、配電盤のブレーカをＯＦＦにしておくこと。**
  感電、漏電のおそれがあります。
- **水をかけないこと。**
  感電や火災のおそれがあります。
- **ボロンスプレーは火気のあるところでは絶対に使用しないこと。換気の良いところで使用し、蒸気を吸い込まないようにすること。**
  極めて引火性が強く、火災のおそれがあります。
  有機溶剤中毒のおそれがあります。
  缶に記載された注意表示にしたがい、正しくお使いください。

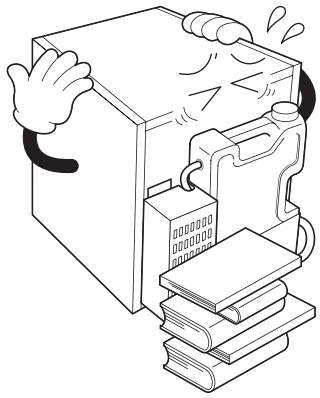
⚠ 注 意

- **電源プラグを抜くときは、電源コードを持たずに電源プラグを持って引き抜くこと。**
  けがややけど、絶縁劣化による感電や火災のおそれがあります。
- **電源コードを傷つけたり、破損したり、加工したり、無理な力を加えたりしないこと。また、重い物を載せたり挟み込んだりしないこと。**
  電源コードが破損し、感電や火災のおそれがあります。
- **使用後は電源をOFFにすること。また、長期間使用しないときは電源プラグをコンセントから抜くこと。**
  絶縁劣化による感電や火災のおそれがあります。
- **ボロンスプレーでコートした直後のルツボを加熱した炉の中に入れないこと。**
  揮発溶剤に引火し火災のおそれがあります。
- **鋳造時の鋳型およびルツボは大変高温になっています。取り扱いには十分注意すること。**
  けがややけど、火災のおそれがあります。



⚠ 注 意

- **取出した鋳型やルツボを引火性のものや可燃物の近くに置かないこと。**
  爆発や火災のおそれがあります。
- **融解中の高溶合金を目視観察するときは、必ずブルーの目視窓フィルターを使用すること。**
  裸眼で見ると眼を傷めるおそれがあります。
- **融解や融解時間の超過で非常停止が働いたときには、合金が十分凝固するまで、**
  ルツボ開／閉 **キーや融解チャンバーを操作しないこと。**
  ルツボ内に高温の溶湯が入っていますので、非常に危険です。
- **冷却ファンをふさがないこと。**
  内部が冷却されないため、火災のおそれがあります。
- **冷却ファンに触れたり冷却ファンを停めたりしないこと。**
  回転しているファンに触ったり、ピンセット等を差し込むとけがのおそれがあります。
- **この取扱説明書に記載の用途以外には使用しないこと。**



● *保守・点検について*

⚠ 警 告

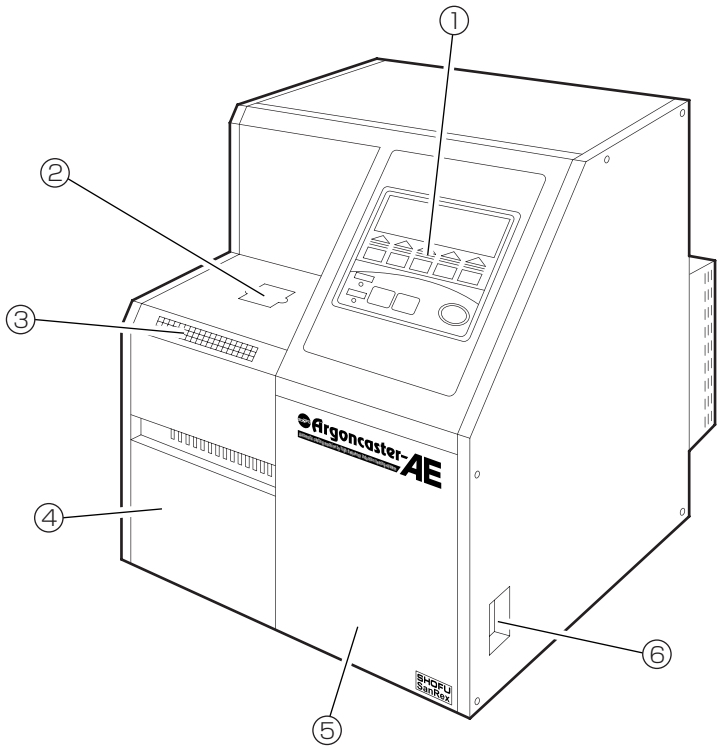
- **ヒューズ交換や本書の説明内容以外の分解修理・改造は絶対に行なわないこと。**
  異常動作によるけがや感電、火災のおそれがあります。
- **各部の点検や部品の交換を行なうときは、必ず電源コードをコンセントから抜くか、配電盤のブレーカをＯＦＦにしておくこと。**
  感電のおそれがあります。
- **冷却液タンクに不凍液や水を入れるときは、必ず電源コードをコンセントから抜くか、配電盤のブレーカをＯＦＦにしておくこと。**
  感電、漏電のおそれがあります。
- **ヒューズの点検、交換は電源プラグをコンセントから抜いてから行なうこと。**
  感電、やけどのおそれがあります。
- **ヒューズは必ず指定品を使用すること。**
  感電、火災のおそれがあります。

⚠ 注 意

- **各部の点検や部品の交換を行なうときは、鋳型チャンバーを始めとして、鋳造機の各部が室温程度に十分冷却してから行なうこと。**
  やけどのおそれがあります。
- **操作・保守点検の管理責任は使用者側にあります。**

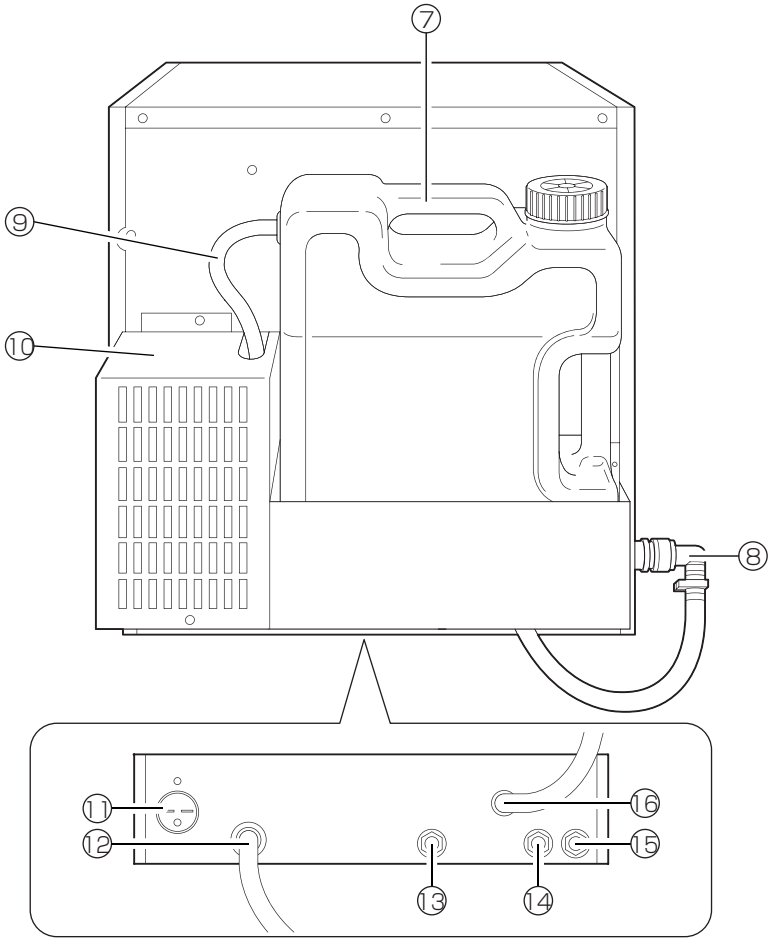
3．各部の名称とはらたき

3．1　本体正面



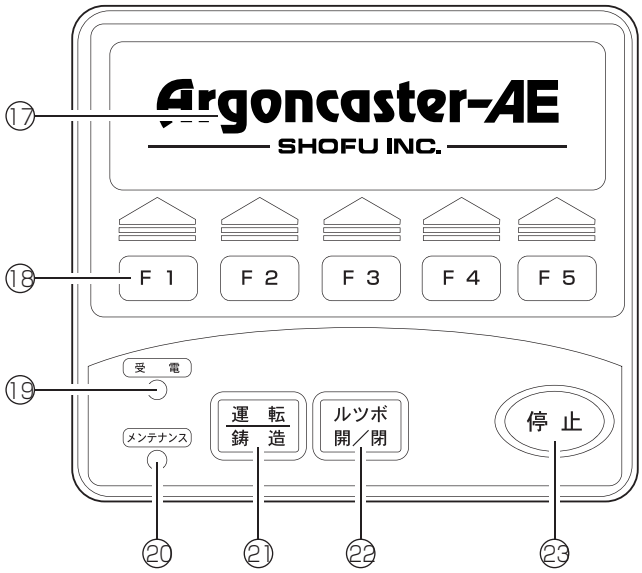
①操作パネル部
　運転条件の設定や鋳造操作を行ないます。
②目視窓（フィルター）
　融解中の合金を観察します。
③チャンバートップ
　引き出して、内部にルツボと合金をセットします。
④鋳型チャンバー部
　引き出して、鋳型をセットします。
⑤メンテナンスドア
　内部にダストフィルターその他があります。
⑥電源スイッチ

3．2　本体背面



⑦冷却液タンク
　水道水または専用不凍液を入れます。
⑧ワンタッチジョイント
　冷却液ホースを接続します。
⑨復水ホース
　冷却液をタンクに戻します。
⑩ラジエーター
　冷却液を強制空冷します。
⑪真空ポンプ用電源コンセント
⑫電源コード
⑬排気用ホースユニオン
⑭真空ポンプ用ホースユニオン
⑮アルゴンガス用ホースユニオン
⑯冷却液用ホース

3．3　操作パネル部



⑰液晶パネル

鋳造時の情報を表示します。

⑱ファンクションキー

液晶パネルに表示された情報に対応する操作キーです。

⑲受電ランプ

電源がONのとき点灯します。

⑳メンテナンスランプ

点滅時：電源スイッチON後から1分間、ウォーミングアップ状態を示します。
点滅が終了してから鋳造運転を開始してください。

点灯時：フィルタートラップ、フィルターエレメントの定期清掃を行なってください。

㉑ 運転／鋳造 キー

運転の開始スイッチと、鋳込みスイッチを兼ねています。

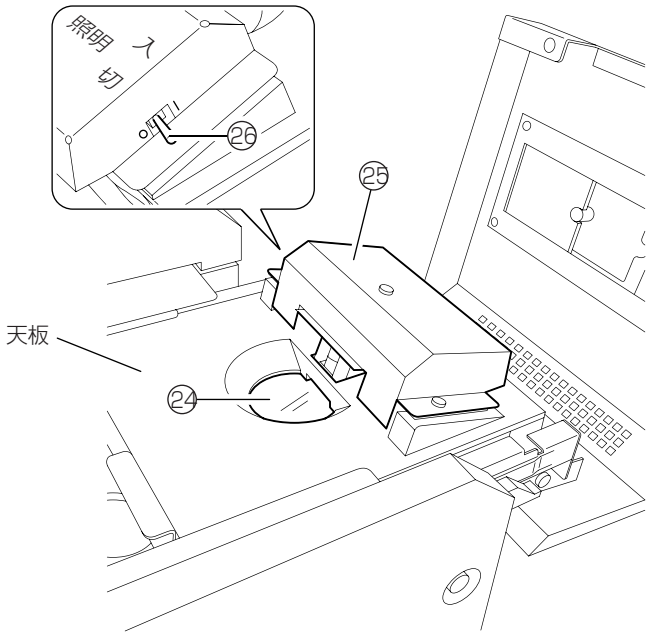
㉒ ルツボ開／閉 キー

ルツボのセット時に開閉動作ができます。

㉓ 停止 キー

運転中に非常停止させることができます。

3．4　チャンバートップ部

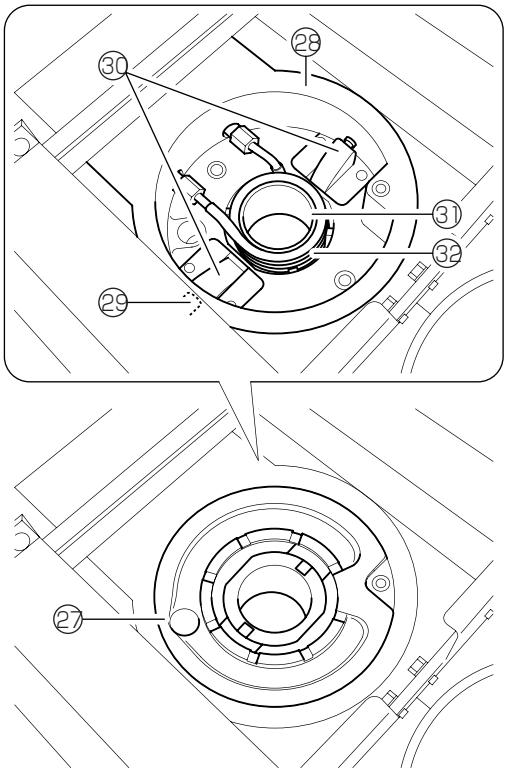


㉔目視窓ガラス
　石英製の耐圧ガラスです。
㉕センサーボックス
　合金の融解状態を監視するセンサーやルツボ照明灯が装備されています。
㉖ルツボ照明スイッチ
　ルツボ照明灯を ON/OFFできます。

注記

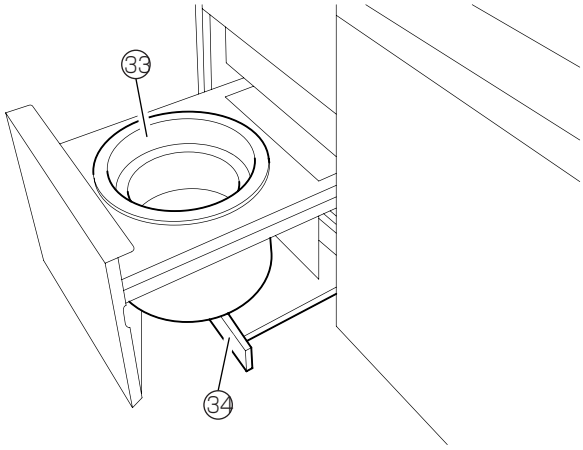
融解検出センサーの取り扱いについて
・センサーボックスを持って、天板を開閉しないでください。
・センサー部の取り扱いには十分注意し、絶対に分解しないでください。
・センサー受光部には絶対触れないでください。
・センサー受光部が異物でふさがらないようにしてください。

3．5　融解チャンバー部



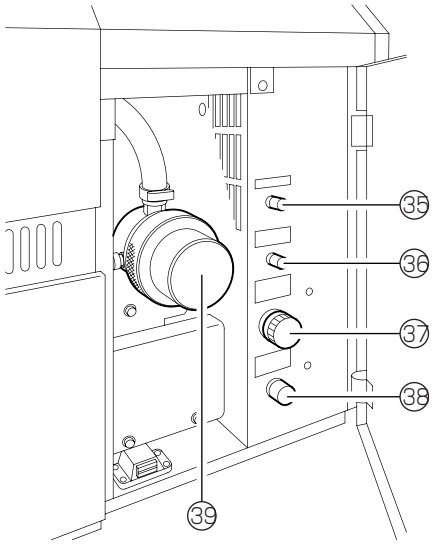
㉗ルツボセット台
　ルツボをセットします。
㉘融解チャンバー
　合金の融解を行ないます。
㉙ルツボ開閉ピストン
　ルツボ開閉アームを動かすピストンです。
㉚ルツボ開閉アーム
　ルツボが開かないように支えています。
㉛コイルカバーチューブ
　高周波コイルを保護します。
㉜高周波コイル
　高周波誘導加熱により合金を融解します。

3．6　鋳型チャンバー部



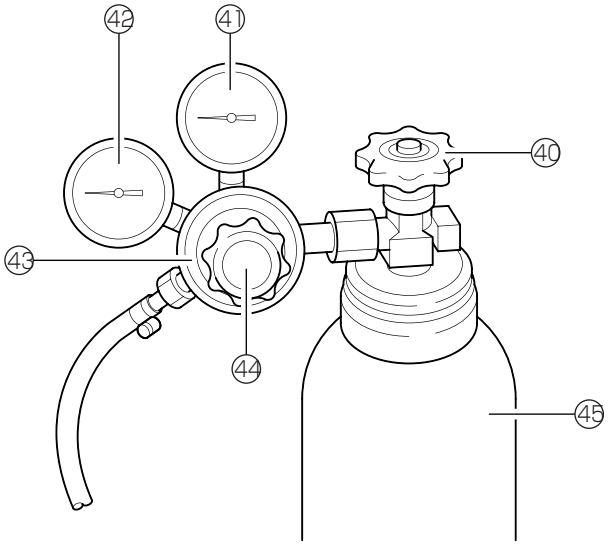
㉝鋳型チャンバー
　耐熱リング受けと鋳型をセットします。
㉞ダストトレイ
　鋳造終了後に、ルツボから外れた合金くずなどの受け皿です。引き出し式になっています。

3．7　メンテナンスドア内部



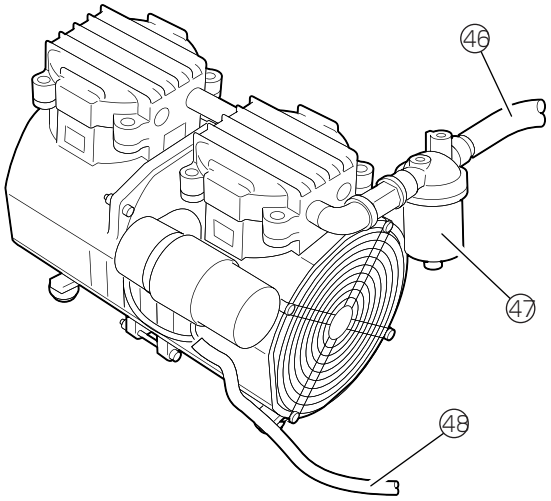
㉟アルゴン減圧スイッチ
　本体内部にたまっているアルゴンガスを抜くためのスイッチです。
㊱メンテナンスランプ　リセットスイッチ
　ダストフィルター清掃後に、メンテナンスランプを消灯させるスイッチです。
㊲電源ヒューズ
　定格 250V／ 20Aのヒューズです。
㊳真空ポンプ用ヒューズ
　定格 250V／ 5Aのヒューズです。
㊴フィルタートラップ
　内部にフィルターエレメントが組み込まれています。

3．8　アルゴンガスボンベとアルゴンガス減圧調整器



㊵ボンベ元栓
㊶ボンベ内圧力計
㊷使用ガス圧力計
㊸減圧調整器
㊹圧力調整ノブ
㊺アルゴンガスボンベ

3．9　真空ポンプ



㊻吸引用ホース
㊼ダストトラップ
㊽電源コード

4．制御方法と液晶パネルの説明

4．1　運転条件について

本機では鋳造を行なう前に、あらかじめ液晶パネルで各種の運転条件を設定しておく必要があります。運転を開始すると、これらの運転条件に従い鋳造工程が自動的に進行するシステムとなっています。

設定項目および内容は次の通りです。この中から最適な運転条件を設定します。

■運転条件一覧

設定項目		種類	内容
鋳造モード		3種類	手動　　転写　　自動
鋳造条件	金属モード	4種類	A：高溶鏡面系　B：高溶酸化膜系　C：貴金属系　D：銀合金系
	加圧時間	3種類	25　　45　　120（秒）
	吸引	2種類	有　　無
係留時間		16種類	2.0・・・・・・・・・9.5（0.5秒刻み）
※金属モードは、手動モードのとき4種類（A、B、C、D）、転写・自動モードのとき3種類（A、B、C）となります。 ※係留時間は、転写・自動モードのときのみ設定できます。			

1．鋳造モード

・本機の鋳造方法は手動、転写、自動の3種類のモードを選ぶことができます。

・転写モードおよび自動モードでは、合金の溶融時の振動変化を自動的に検出する新しい技術を使用しています。

①手動：鋳造タイミングを目視で確認して鋳造する方法です。

・自動モードの鋳造条件が分からない合金や、溶融温度の低い銀合金、特殊な鋳型を使用するデントシステムなど、それらの合金に最適な鋳造条件を選択し、目視により鋳造します。

②転写：自動モードの条件を得るための手動鋳造です。

・金属モードで合金の種類に適した出力を選択します。合金を加熱融解し目視鋳造を行ないます。このとき、融解し始めから液体状態になっていく過程の振動変化を特殊なセンサーで検出し、係留時間データを取得します。

・転写モードの鋳造条件や、係留時間データを自動モード時の運転条件として、指定したプログラムNo.に登録することができます。

③自動：登録されているプログラムを呼び出して鋳造を行ないます。

・合金が加熱され液体状態になっていく過程の振動変化を特殊なセンサーで検出し、選択したプログラムの条件に従い自動鋳造を行ないます。

注記

・振動検出制御は転写モードと自動モードに適用されます。手動モードの場合は制御方法が異なりますので、手動モードで鋳造した鋳造条件に目視での係留時間を組み合わせ、これを自動モードの運転条件として鋳造しても、適正な鋳造結果を得ることはできません。必ず転写モードによる鋳造結果を参考にして自動モードの運転条件を決定してください。
・融解温度の低い銀合金や高溶合金を石こう系鋳型で使用する松風デントシステムなどの特殊なシステムは手動モードで鋳造してください。

2．鋳造条件

（1）金属モード

・自動モードおよび転写モードは合金の融解過程の振動変化を検出する鋳造方法です。合金の種類により検出する溶融金属の振動制御方法が異なりますので、必ず金属モードで合金の種類を特定しておく必要があります。
・間違った金属モードを選択しますと検出ミスにつながったり、鋳造タイミングに著しい誤差を生じる場合がありますのでご注意ください。

＜金属モードと金属の種類＞

・歯科鋳造用合金（純チタンおよびチタン合金を除く）は各用途に応じてコバルトクロム合金、ニッケルクロム合金、金合金、金銀パラジウム合金、銀合金などに分類されます。また、これらの合金は溶融しているときの溶湯表面が「鏡面を呈するもの」と「酸化膜で覆われているもの」に分類することができます。
・アルゴンキャスターAEでは、合金の種類・形状、融解量、合金の溶融温度、溶湯の表面状態など一般に目視鋳造を行なう場合に目安となる種々の条件を取り込み、自動モード時の制御を行なうことにより、精度の高い検出システムを構築し、これらの融解制御および検出条件を「金属モード」の設定に反映させています。

■金属モード一覧

金属モードの種別	手動モード時の高周波出力	転写・自動モード時の高周波出力	対象合金
A：高溶鏡面系	「高」	高 → 最小 → 高 （予備融解）	ｺﾊﾞﾙﾄｸﾛﾑ、ﾆｯｹﾙｸﾛﾑ系合金で鏡面を呈して融解するもの （ｺﾊﾞﾙﾀﾝ、ﾚﾏﾆｳﾑ、ﾋﾞｵｼﾞﾙf、ﾊｲｺﾊﾞﾙﾄ等）
B：高溶酸化膜系	「高」	高 → 最小 → 高 （予備融解）	ｺﾊﾞﾙﾄｸﾛﾑ、ﾆｯｹﾙｸﾛﾑ系合金で酸化膜を呈して融解するもの （ﾕﾆﾒﾀﾙ、ｽﾏﾛｲﾁﾀﾝ、ﾃﾞﾝﾄﾆｯｹﾙｸﾗｽﾌﾟ等）
C：貴金属系	「中」	「中」	陶材焼付用貴金属合金 （ｵｰﾛﾗ、ｾﾗﾐｯｸｺﾞｰﾙﾄﾞEX等） 金合金 （ｽｰﾊﾟｰｺﾞｰﾙﾄﾞ等） 金銀パラジウム合金 （ｷｬｽﾄｳｪﾙ等）
D：銀合金系	「低」	選択できません	＊銀合金 （ｽｰﾊﾟｰｲﾝﾚｰ、ｽｰﾊﾟｰｼﾙﾊﾞｰ、ﾌｧｲﾝｼﾙﾊﾞｰ等） ＊石こう系鋳型使用のﾆｯｹﾙｸﾛﾑ合金 （ﾃﾞﾝﾄﾆｯｹﾙ等）

＊：転写・自動モードでは使用できません。
手動モードで鋳造してください。

＜各金属モードの概要＞

① 金属モードＡ：高溶鏡面系合金に使用します。

融けた合金の表面に酸化膜が形成されにくく、溶湯表面全体が鏡面を呈する高溶合金に使用します。
臨床技工においては使用する合金の形状が不均一であることが多く、融解時に正確な振動検出が困難になります。そのため、自動モードのときは合金がほぼひとかたまりになるまで融かした（予備融解）後、10秒～20秒間高周波出力を低下させ溶湯の温度を均一にします。その後、再び加熱を開始し鋳造タイミングを検出し、自動鋳造します。これらの工程はマイコンにより自動制御されます。

② 金属モードＢ：高溶酸化膜系合金に使用します。

融けた合金の表面に酸化膜を形成して、溶湯表面全体が薄い酸化膜で覆われた状態を呈する高溶合金に使用します。
自動モードのときは、金属モードＡと同様に「予備融解」を行ないます。
溶湯が酸化膜を形成するために振動しにくくなりますので、振動検出をしやすくするためにモードＡとは異なった振動制御を行なっています。

③ 金属モードＣ：貴金属系合金などの中溶合金に使用します。

貴金属系合金は熱伝導が良く、形状の異なるインゴットも比較的均熱になりやすく、また、酸化膜も少なく球状になりやすいので、融解開始から継続的に融解し、振動の変化を検出して自動鋳造を行ないます。したがって「予備融解」の工程はありません。

④ 金属モードＤ：銀合金などの低溶合金および石こう系鋳型使用のニッケルクロム合金に使用します。

高周波出力を低くコントロールし、低融点の合金も余裕を持って穏やかに融解鋳造ができます。モードＤは低融点合金を対象に出力設定がしてありますので目視による手動モードのみに使用します。

注記

・手動モード、金属モードC、Dの融解高周波出力は、融解途中で出力を低下させず、一定となっています。
・自動モードおよび転写モードで金属モードDを選択することはできません。

(2) 加圧時間

鋳込み工程時のアルゴンガスによる加圧保持時間を設定します。

① 高溶合金

融解温度が高い合金は、凝固しやすいので 25秒に設定してください。

② 銀合金や貴金属合金

融解温度が低い合金は凝固しにくいので、通常 45秒に設定してください。特に押し湯量が多く凝固しにくい場合は 120秒に設定してください。溶湯が完全に凝固するまでアルゴンガス圧を維持し、鋳造欠陥の発生を防ぎます。

・高溶合金で鋳型の大きい場合は、必要以上に長い加圧時間を設定すると装置が過熱し故障の原因になります。

(3) 吸引

・鋳込み工程直前の吸引動作の有無を設定します。

・銀合金など溶融温度が低い合金の場合には、鋳込み工程直前に吸引動作を行なうと、気圧低下により合金が沸騰することがあります。吸引工程を「無し」に設定することでこのような現象を避けることができます。

・銀合金を鋳造する場合の吸引動作は「無」で設定してください。

■鋳造条件の一覧

設定項目の「金属モード」「加圧時間」「吸引」の3項目について、全条件の組み合せを《鋳造条件》として、条件No.「A-1」、「A-2」～「D-6」に設定されています。

※ 網掛け部分は推奨鋳造条件です。必ず制限事項を守ってください。

金属モード	条件No.	設定内容		制限事項	
		加圧時間	吸引	鋳型温度	合金の融点
A 高溶鏡面系	A-1	25秒	有	850℃以下	1,400℃以下
	A-2	45秒	有	700℃以下	1,265℃以下
	A-3	120秒	有		
	A-4	25秒	無	850℃以下	1,400℃以下
	A-5	45秒	無	700℃以下	1,265℃以下
	A-6	120秒	無		
B 高溶酸化膜系	B-1	25秒	有	850℃以下	1,400℃以下
	B-2	45秒	有	700℃以下	1,265℃以下
	B-3	120秒	有		
	B-4	25秒	無	850℃以下	1,400℃以下
	B-5	45秒	無	700℃以下	1,265℃以下
	B-6	120秒	無		
C 貴金属系	C-1	25秒	有	700℃以下	1,265℃以下
	C-2	45秒	有		
	C-3	120秒	有		
	C-4	25秒	無		
	C-5	45秒	無		
	C-6	120秒	無		
D 銀合金系	D-1	25秒	有	デントニッケル鋳造時の鋳型は700℃以下 銀合金の鋳造時の鋳型は200℃以下	1,265℃以下
	D-2	45秒	有		
	D-3	120秒	有		
	D-4	25秒	無		
	D-5	45秒	無		
	D-6	120秒	無		

■当社合金を使用した場合の手動・転写・自動モードの推奨条件

合金名	鋳造条件NO.
コバルトクロム合金 （コバルタン）	A-1
コバルトクロム、ニッケルクロム合金 （スマロイチタン、デントニッケルクラスプ、ユニメタル）	B-1
陶材焼付用貴金属合金 （オーロラ、セラミックゴールドEX等）	C-2
鋳造用貴金属合金 （スーパーゴールド、金銀パラジウム合金）	C-2 ただし40g以上の場合はC-3
ニッケルクロム合金 （デントニッケル・石こう系埋没材鋳型使用の場合）	D-1
鋳造用銀合金 （スーパーインレー、スーパーシルバー、ファインシルバー）	D-6

3．係留時間

自動鋳造モードのとき、合金の溶落ち点から鋳込むまでの時間です。
転写モードのときに、目視によるタイミングで鋳造を行なうことで得られたデータです。
2.0秒～9.5秒迄（0.5秒刻み）の範囲で設定でき、手入力による変更も可能です。

注記

・係留時間は、転写および自動モードのときのみ設定でき、手動モード時には設定できません。
・目視による係留時間の起点と、センサーの検出起点は異なりますので、目視時間とは一致しません。
・係留時間が9.5秒を超えた場合には、液晶パネルに「検出範囲外です」と表示されます。このような合金は、手動モードで鋳造を行なってください。

4．2　登録プログラム

・自動モードで鋳造するとき、「鋳造条件」に「係留時間」を組み合わせた《プログラム》を、プログラム No.「0」～「89」に登録することができます。
・松風の代表的な合金に適した参考プログラムが、プログラム No.「90」～「97」にプリセットされていますので、参考にしてください。また、鋳造結果によって係留時間を修正する、または転写モードで最適な鋳造条件を登録してください。

・登録の方法は、液晶パネルの説明と設定のしかたを参照してください。

■プリセットプログラム一覧

プログラム No.	適用合金		条件No.	係留時間（秒）	設定内容	
	合金名または種類	溶解量（g）			加圧時間（秒）	吸引
90	コバルタン	10～30	A-1	4.5	25	有
91	コバルタン	30～60	A-1	5.5	25	有
92	スマロイチタン	10～30	B-1	3.5	25	有
93	スマロイチタン	30～60	B-1	4.5	25	有
94	ユニメタル	10～30	B-1	3.5	25	有
95	ユニメタル	30～60	B-1	4.0	25	有
96	金銀パラジウム合金 金合金 陶材焼付用 貴金属合金	10～40	C-2	3.0	45	有
97	金銀パラジウム合金 金合金 陶材焼付用 貴金属合金	40以上	C-3	4.0	120	有
98	－	－	－	－	－	－
99	－	－	－	－	－	－

上記参考プログラムの試験条件は以下の通りです。

プログラム番号 90～95　→　新品合金（1個～2個）を使用。鋳型温度は 850℃
プログラム番号 96～97　→　1g棒状の新品を使用。鋳型温度は、
りん酸塩系 800℃、クリストバライト系 700℃

金属の形状により、融解検出点が変わります。また、係留時間と鋳型温度には密接な関係がありますので、ご使用合金と鋳型温度に合わせて、転写モードで最適な係留時間を設定してください。

4．3　液晶パネルの説明と操作のしかた

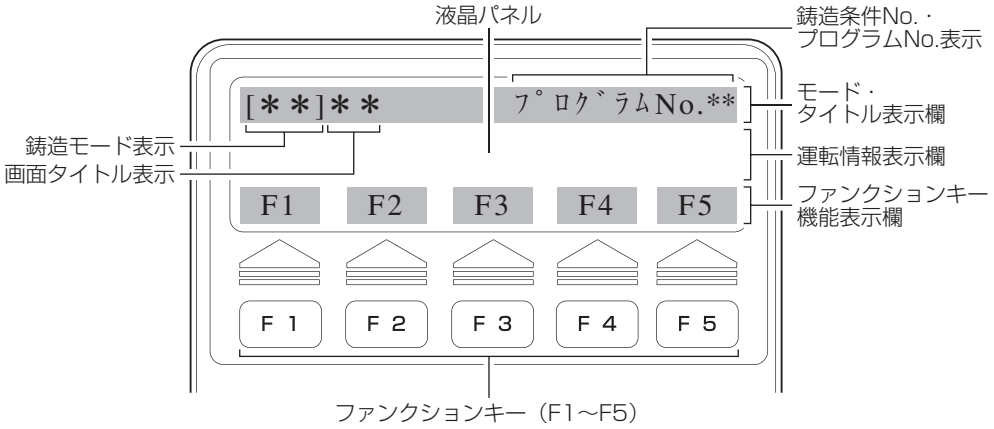
この項では主に液晶パネルの各画面で表示される内容や機能および操作方法について説明します。

参照

・液晶画面を中心とした本機の基本操作の流れは、末尾の「アルゴンキャスターＡＥ　基本操作フロー表」をご参照ください。

液晶パネルの表示内容とファンクションキー

・液晶パネルには、鋳造モードや鋳造条件またはプログラム等の表示や設定など、運転に必要な情報や機能が表示されます。
・液晶パネル内の操作はファンクションキー機能表示欄の真下に位置するＦ1～Ｆ5のファンクションキーを使用します。



《各部の説明》

モード・タイトル表示欄	：	各画面のタイトルや鋳造モード、鋳造条件No.・プログラムNo.等が適時表示されます。
運転情報表示欄	：	各モードや鋳造条件の選択項目やアルゴンガス圧や真空度、また、メッセージ等の運転情報が適時表示されます。
ファンクションキー機能表示欄	：	操作に必要なファンクションキー（F1～F5）の機能が、反転文字で適時表示されます。また、運転開始後は運転工程の表示に切り替わります。

1．電源ON時の画面

電源スイッチをONにすると初期画面「アルゴンキャスターAE」ロゴが約5秒間表示され、次に『鋳造モードの選択』画面に進みます。

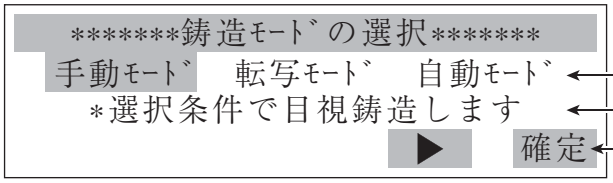
2. 鋳造モードの選択画面

・鋳造モード（手動、転写、自動）を選択する画面です。

・[▶]（F4）キーで運転したい鋳造モードを選択し、[確定]（F5）キーを押すと次に進みます。

参照 ・鋳造モードの詳しい説明はP14「1. 鋳造モード」を参照してください。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》

選択できるモードが表示され、選択されたモードが反転表示されます。

選択したモードの説明を表示します。

ファンクションキー機能を表示します。

《ファンクションキー機能の説明》

[▶](F4)：鋳造モードを選択します。押すごとに転写モード→自動モード→手動モードの順に変わります。

[確定](F5)：選択した鋳造モードを確定し、次の画面へ進みます。
- ・手動モードのとき‥‥『金属モードの選択（手動）』へ
- ・転写モードのとき‥‥『金属モードの選択（転写）』へ
- ・自動モードのとき‥‥『プログラムの選択』へ

3. 手動モード選択時の画面説明と操作のしかた

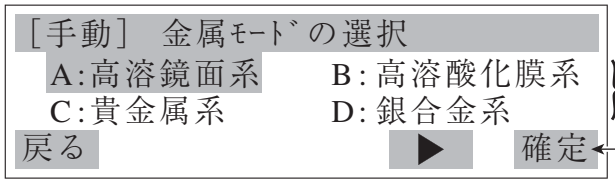
① 金属モードの選択（手動）画面

・鋳造する合金の種類（金属モード：A、B、C、D）を選択する画面です。

・[▶]（F4）キーで鋳造したい合金に対応した金属モードを選択し、[確定]（F5）キーを押すと次に進むことができます。

参照 ・金属モードの詳しい説明はP15「2. 鋳造条件」を参照してください。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》

選択できるモードが表示され、選択されたモードが反転表示されます。

ファンクションキー機能を表示します。

《ファンクションキー機能の説明》

[戻る](F1)：前画面『鋳造モードの選択』へ戻ります。

[▶](F4)：金属モードを選択します。キーを押すごとにB→C→D→Aの順に変わります。

[確定](F5)：選択した金属モードを確定し、次の画面『運転待機』へ進みます。

②運転待機（手動）画面

・鋳造条件No.やアルゴンガス圧、真空度などの運転情報が表示され、運転／鋳造 キーを押すと運転を開始できる画面です。また、鋳造条件No.はこの画面で選択（設定）します。

・鋳造条件No.の設定は、－（F3）キーまたは ＋（F4）キーで最適な条件No.を呼び出します。

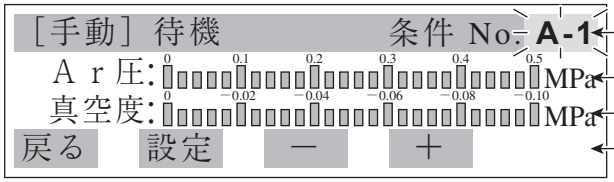
参考

・設定（F2）キーを押すことにより、選択した鋳造条件の内容を確かめたり、内容を確認しながら選択することができます。

参照

・鋳造条件の詳しい説明はP15「2．鋳造条件」を参照してください。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》

条件No.は画面表示後5秒間 および値変更開始から変更後5秒間まで点滅します。

アルゴンガス圧を表示します。

真空度を表示します。

ファンクションキー機能を表示します。

《ファンクションキー機能の説明》

戻る（F1）：前画面『金属モードの選択』へ戻ります。

設定（F2）：鋳造条件の内容確認や設定ができる『鋳造条件設定』画面に進みます。

－（F3）：条件No.を変更します。押すごとに選択金属モード内で番号が減少方向に変更されます。

＋（F4）：条件No.を変更します。押すごとに選択金属モード内で番号が増加方向に変更されます。

③運転（手動）画面

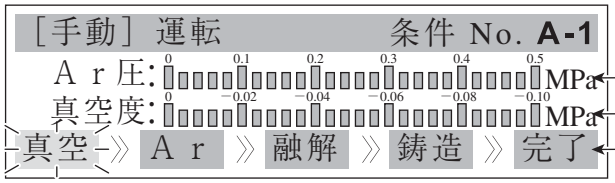
・『運転待機』画面で 運転／鋳造 キーを押すと運転を開始し、その運転情報と工程がモニター表示される画面です。

・運転工程はファンクションキー機能表示欄に進行中の工程が点滅表示されます。

・鋳造タイミングを目視確認して 運転／鋳造 キーを押すと鋳造が行なわれます。

参照 ・各工程の内容はP41「運転工程の説明」を参照してください。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》

- アルゴンガス圧を表示します。
- 真空度を表示します。
- 運転工程を表示し、進行中は点滅します。

・鋳造が終了すると 完了 が点滅し、運転情報表示欄に「鋳造完了」と「鋳型取り出し」のメッセージが表示されます。
鋳型チャンバーを開けると、運転前の『運転待機』画面に戻ります。

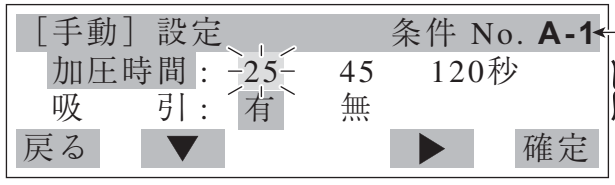
④鋳造条件設定（手動）画面

・運転待機画面で 設定 （F2）キーを押したときに表示されます。現在の鋳造条件の内容表示や、条件の設定変更ができます。

・鋳造条件Noの設定は、 ▼ （F2）キーで項目（加圧時間、吸引）を選択し、 ▶ （F4）キーで設定値を選択します。 確定 （F5）キーを押すことにより、その設定を確定して前画面『運転待機』画面に戻ることができます。

参照 ・鋳造条件の詳しい説明はP15「2．鋳造条件」を参照してください。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》

- 条件No.は設定値と連動して変更されます。
- 設定内容が表示され、設定できる項目は反転表示されます。設定値は反転表示され、変更開始後点滅して項目を変更すると点滅が停止します。
- ファンクションキー機能を表示します。

《ファンクションキー機能の説明》

戻る (F1): 鋳造条件が変更されずに前画面『運転待機』へ戻ります。

▼ (F2): 鋳造条件の変更したい項目を選択します。押すごとに吸引→加圧時間の順に選択されます。

▶ (F4): 鋳造条件の各項目の設定を変更します。押すごとに45→120→25の順に選択されます。

確定 (F5): 鋳造条件を確定し、前画面『運転待機』に戻ります。

4. 転写モード選択時の画面説明と操作のしかた

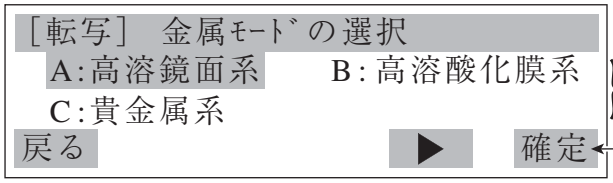
①金属モードの選択（転写）画面

・鋳造する合金の種類（金属モード：A、B、C）を選択します。

・[▶]（F4）キーで鋳造する合金に対応した金属モードを選択し、[確定]（F5）キーを押します。

参照 ・金属モードの詳しい説明はP15「2．鋳造条件」を参照してください。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》

選択できるモードが表示され、選択されたモードが反転表示されます。

ファンクションキー機能を表示します。

《ファンクションキー機能の説明》

[戻る]（F1）：前画面『鋳造モードの選択』へ戻ります。

[▶]（F4）：金属モードを選択します。押すごとにB→C→Aの順に変わります。

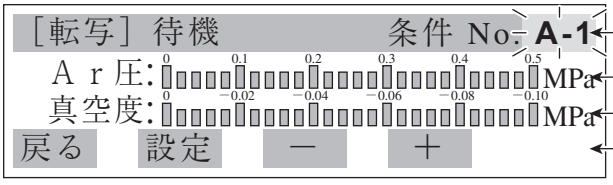
[確定]（F5）：選択した金属モードを確定し、次の画面『運転待機』へ進みます。

②運転待機（転写）画面

・鋳造条件No.やアルゴンガス圧、真空度などの運転情報が表示され、[運転／鋳造]キーを押すと運転を開始します。また、鋳造条件No.はこの画面で選択（設定）します。鋳造条件No.の設定は、[－]（F3）キーまたは[＋]（F4）キーで最適な条件No.を呼び出し、選択します。また、[設定]（F2）キーを押すことにより、選択した鋳造条件の内容を確かめたり、内容を確認しながら条件No.を選択することができます。

参照 ・鋳造条件の詳しい説明はP15「2．鋳造条件」を参照してください。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》

条件No.は画面表示後5秒間 および値変更開始から変更後5秒間まで点滅します。

アルゴンガス圧を表示します。

真空度を表示します。

ファンクションキー機能を表示します。

《ファンクションキー機能の説明》

[戻る]（F1）：前画面『金属モードの選択』へ戻ります。

[設定]（F2）：鋳造条件の内容確認や設定ができる『鋳造条件設定』画面に進みます。

[－]（F3）：条件No.を変更します。押すごとに番号が減る方向に変更されます。

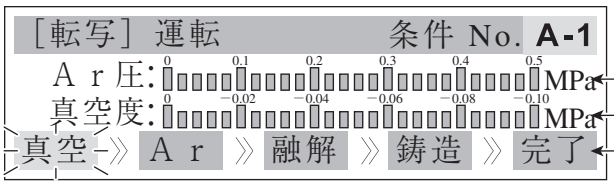
[＋]（F4）：条件No.を変更します。押すごとに番号が増える方向に変更されます。

③運転（転写）画面

・『運転待機画面』で 運転／鋳造 キーを押すと、運転を開始し運転情報と工程が表示されます。
・運転工程はファンクションキー機能表示欄に進行中の工程が点滅表示されます。
・鋳造タイミングを目視確認して 運転／鋳造 キーを押すと鋳造が行なわれます。

参照 ・各工程の内容はP41「運転工程の説明」を参照してください。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》
アルゴンガス圧を表示します。
真空度を表示します。
運転工程を表示し、進行中は点滅します。

・鋳造が完了すると 完了 が点滅し、運転情報表示欄に「鋳造完了」と「鋳型取り出し」のメッセージが表示されます。
・鋳型チャンバーを開けると、『プログラム登録』画面に進みます。
ただし、センサーが検出する合金の融け終わり以前、または融け終わり後9.5秒以上経過後に 運転／鋳造 キーを押した場合、鋳造した合金の金属モードや積み方や量等の不適正によりセンサー検出ができず転写データが得られなかった場合は、「転写できませんでした」や「転写検出範囲外」と「再度転写しますか」のメッセージ画面を表示し、登録画面は表示しません。

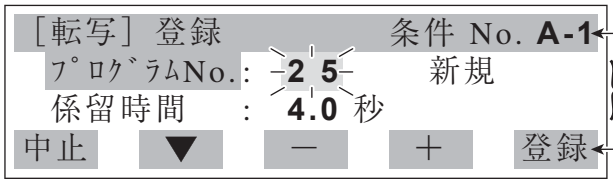
④プログラムの登録（転写）画面

・転写鋳造で得たデータ（鋳造条件と係留時間）をユーザープログラムとして希望の番号に登録します。
・プログラムの登録は、 ▼ （F2）キーで項目（プログラムNo.、係留時間）を切り替え選択します。
・ − （F3）キーまたは ＋ （F4）キーで希望するプログラムNo.の選択と、必要に応じて係留時間の修正を行ないます。 登録 （F5）キーを押すことにより、その内容で登録され次の画面に進みます。

注記 ・この係留時間は、目視による係留時間の起点とセンサーの検出起点が異なりますので、目視時間とは一致しません。

参照 ・プログラムの詳しい説明はP20「　登録プログラム」を参照してください。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》
- 条件No.は変更できません。
- 設定できる項目が反転表示されます。番号や設定値は変更開始後点滅して、項目を変更すると点滅が停止します。
- ファンクションキー機能を表示します。

《ファンクションキー機能の説明》

中止 (F1)：登録を中止して『金属モードの選択』画面へ戻ります。

▼ (F2)：変更したい項目（プログラムNo.、係留時間）を選択します。押すごとに係留時間→プログラムNo.の順に選択されます。

－ (F3)：登録するプログラムNo.や係留時間を変更します。押すごとに値が減る方向に変更されます。

＋ (F4)：登録するプログラムNo.や係留時間を変更します。押すごとに値が増える方向に変更されます。

登録 (F5)：設定した内容をユーザープログラムとして登録し、『鋳造モードの選択』画面に進みます。

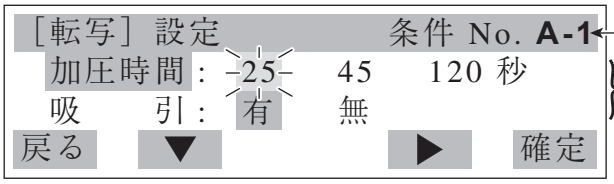
⑤鋳造条件設定（転写）画面

・運転待機画面で 設定 （F2）キーを押したときに表示され、現在の鋳造条件No.の内容表示や、条件の設定変更ができます。

・鋳造条件No.の設定は、 ▼ （F2）キーで項目（加圧時間、吸引）を選択し、 ▶ （F4）キーで設定値を選択します。 確定 （F5）キーを押すことにより、その設定内容を確定して前画面『運転待機』に戻ることができます。

参照 ・鋳造条件の詳しい説明は　P15「2．鋳造条件」を参照してください。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》
- 条件No.は設定値と連動して変更されます。
- 設定項目が表示され、設定できる項目が反転表示されます。設定値は反転表示され、変更開始後点滅して項目を変更すると点滅が停止します。
- ファンクションキー機能を表示します。

《ファンクションキー機能の説明》

戻る (F1)：鋳造条件が変更されずに前画面『運転待機』へ戻ります。

▼ (F2)：鋳造条件の変更したい項目を選択します。押すごとに吸引→加圧時間の順に選択されます。

▶ (F4)：鋳造条件の各項目の設定を変更します。押すごとに　例）45→120→25の順に選択されます。

確定 (F5)：鋳造条件を確定し、前画面『運転待機』に戻ります。

5. 自動モード選択時の画面説明と操作のしかた

①プログラムの選択画面

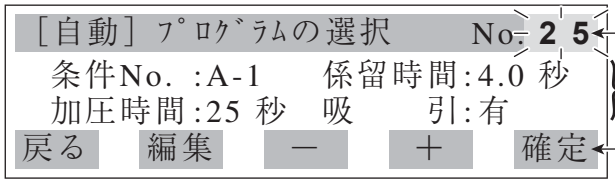
・自動鋳造用の登録済みユーザープログラムやプリセットプログラムを呼び出し、選択します。

・[−]（F3）キーまたは [＋]（F4）キーでプログラム番号を呼び出し、確定します。また、[編集]（F2）キーを押し、マニュアル操作でユーザープログラムの修正や新規作成、または削除することができます。

参照 ・プログラムの詳しい説明はP20「4.2登録プログラム」を参照してください。

参考 ・画面表示時は前回使用したプログラム番号が表示されます。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》

- プログラムNo.を点滅表示します。
- プログラムの内容を表示します。
- ファンクションキー機能を表示します。

《ファンクションキー機能の説明》

[戻る](F1)：前画面『鋳造モードの選択』へ戻ります。

[編集](F2)：ユーザープログラムの修正や新規作成、または削除できる『編集選択画面』に進みます。

[−](F3)：プログラムNo.を変更します。押すごとに登録済みプログラム（プリセットプログラムを含む）の番号が減る方向に呼び出します。

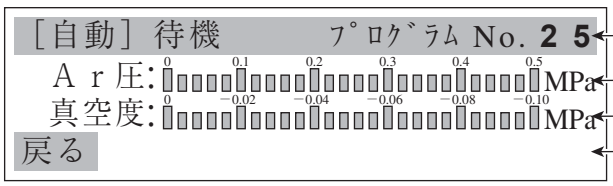
[+](F4)：プログラムNo.を変更します。押すごとに登録済みプログラム（プリセットプログラムを含む）の番号が増える方向に呼び出します。

[確定](F5)：選択したプログラムNo.を確定し、次の画面『運転待機画面』へ進みます。

②運転待機（自動）画面

・プログラム No.やアルゴンガス圧、真空度などの運転情報が表示され、[運転／鋳造] キーを押すと自動鋳造運転を開始できる画面です。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》

- 鋳造モード、プログラムNo.を表示します。
- アルゴンガス圧を表示します。
- 真空度を表示します。
- ファンクションキー機能を表示します。

《ファンクションキー機能の説明》

[戻る](F1)：『プログラムの選択』画面へ戻ります。

③運転（自動）画面

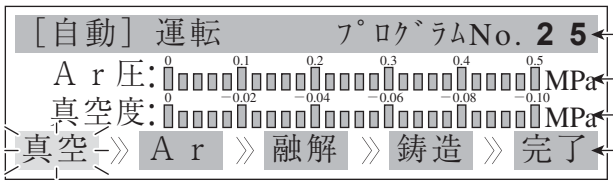
・『運転待機画面』で 運転／鋳造 キーを押すと運転が開始され、その運転情報と工程が表示されます。

・運転工程はファンクションキー機能表示欄に進行中の工程が点滅します。

・融解工程中に、プログラムに登録された内容で自動的に鋳造が行なわれます。また、自動鋳造が行なわれるまでに 運転／鋳造 キーを押すと割り込み鋳造することができます。

参照 ・各工程の内容はP41「運転工程の説明」を参照してください。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》

鋳造モード、プログラムNoを表示します。

アルゴンガス圧を表示します。

真空度を表示します。

運転工程を表示し、進行中は点滅します。

・鋳造が終わると 完了 が点滅し、運転情報表示欄に「鋳造完了」と「鋳型取り出し」のメッセージが表示されます。

・鋳型チャンバーを開けると、運転開始前の『運転待機』画面に進みます。ただし、プログラムや合金の量、積み方の不適正によりセンサー検出ができずに自動鋳造されなかった場合は、「融解検出ができませんでした」と「自動鋳造を中止します」を示すメッセージ画面が表示され、『運転待機』画面には進みません。

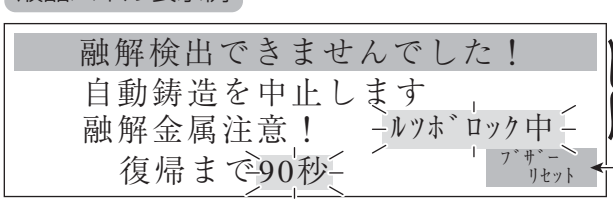
④融解検出失敗時のメッセージ画面

・自動モードで運転時、鋳造する合金と選択したプログラムの運転条件（金属モードや鋳造条件）との不適合や合金の量、積み方等によりセンサー検出ができず自動鋳造が行なわれなかったときに表示される異常メッセージ画面です。

・この画面中の復帰までの時間が表示（減算表示）されている間は、溶融金属飛散防止のためルツボ開閉スイッチは作動しません。

・復帰時間経過後はルツボロックが解除され、開閉が可能になります。また、ファンクションキー機能として 復帰 (F4) が新たに表示され、それを押すことにより『運転待機』画面に戻ります。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》

メッセージを表示します。

異常復帰までの時間とファンクションキー機能を表示します。

《ファンクションキー機能の説明》

ブザーリセット (F5)：ブザーを停止します。

※復帰時間経過後

復帰 (F4)：異常状態が解除され、『運転待機』画面に戻ります。

⑤編集選択画面

・登録済みユーザープログラムの編集・削除を行ないます。

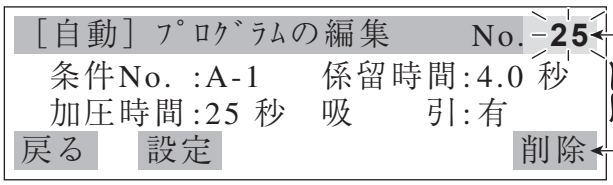
削除（F 5）キーを押すと選択しているユーザープログラムの登録内容を削除します。

設定（F 2）キーを押すとユーザープログラムの修正や新規作成ができる画面に進みます。

参照

・プログラムの詳しい説明はP20「　登録プログラム」を参照してください。
・プリセットプログラムが選択されているときは、「削除できません」のメッセージを表示します。

液晶パネル表示例



《ファンクションキー機能の説明》

戻る（F1）：前画面『プログラムの選択』に戻ります。

設定（F2）：ユーザープログラムの修正や新規作成をするため、まず、『金属モードの選択』画面に進みます。

削除（F5）：選択したプログラムの削除を行ない、『プログラムの選択』画面に戻ります。

⑥金属モードの選択（自動）画面

・ユーザープログラムの新規作成や修正がマニュアル操作で行なえます。

・この画面では鋳造する合金の種類（金属モード：A、B、C）を選択します。

・▶（F4）キーで合金に対応した金属モードを選択し、確定（F5）キーを押すと次に進むことができます。

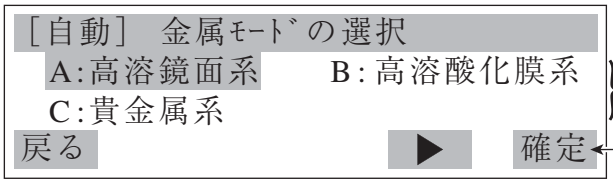
参照

・金属モードの詳しい説明はP15「2．鋳造条件」を参照してください。

参考

・画面表示時は、前回選択された金属モードを表示します。

液晶パネル表示例



《ファンクションキー機能の説明》

戻る（F1）：前画面『プログラムの選択』へ戻ります。

▶（F4）：金属モードを選択します。キーを押すごとにB→C→Aの順に変わります。

確定（F5）：選択した金属モードを確定し、次の画面『鋳造条件の選択』へ進みます。

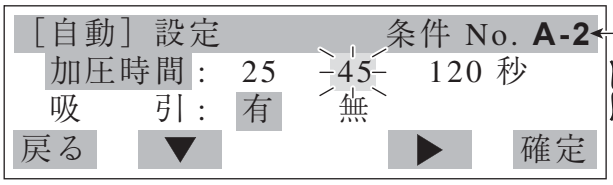
⑦鋳造条件設定（自動）画面

・鋳造条件を設定します。

・鋳造条件の設定は、▼(F2）キーで項目（加圧時間、吸引）を選択し、▶(F4）キーで設定値を選択します。確定(F5）キーを押し、その設定内容を確定して次に進みます。

参照 ・鋳造条件の詳しい説明はP15「2．鋳造条件」を参照してください。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》

条件No.は設定値と連動して変更されます。

設定項目が表示され、設定できる項目が反転表示されます。設定値は反転表示され、変更開始後点滅して項目を変更すると点滅が停止します。

・ファンクションキー機能を表示します。

《ファンクションキー機能の説明》

戻る(F1)：鋳造条件が変更されずに前画面『金属モードの選択』へ戻ります。

▼(F2)：鋳造条件の変更したい項目を選択します。押すごとに吸引→加圧時間の順に選択されます。

▶(F4)：鋳造条件の各項目の設定を変更します。押すごとに　例）45→120→25の順に選択されます。

確定(F5)：鋳造条件を確定し、『プログラムの登録』画面に進みます。

4.2

⑧プログラム登録（自動）画面

・選択した鋳造条件と係留時間を追加設定してユーザープログラムとして希望の番号に登録する画面です。

・▼(F2）キーで項目（プログラムNo.、係留時間）を選択し、－(F3）キーまたは ＋(F4）キーでプログラム No.と係留時間の設定を行ないます。

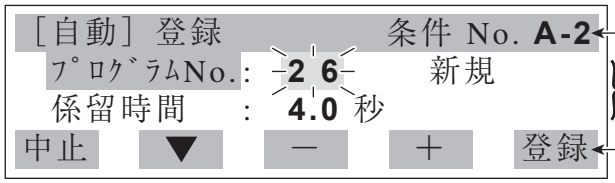
・登録(F5）キーを押すことにより、その内容で登録されます。

参考 ・画面表示直後のプログラムNo.は、プログラムが登録されていない最も小さい番号を表示します。また、番号の右横には、新規登録を知らせる「新規」が表示されます。番号を変更して登録済み番号を呼び出したときは「上書」が表示されます。

・画面表示直後の係留時間は、前回設定した時間が表示されています。

参照 ・プログラムの詳しい説明はP20「　登録プログラム」を参照してください。

液晶パネル表示例



《表示内容の説明》

条件No.は変更できません。

設定できる項目が反転表示されます。
設定値は変更開始後点滅して、項目を変更すると点滅が停止します。

ファンクションキー機能を表示します。

《ファンクションキー機能の説明》

中止 (F1): 登録を中止して『プログラムの選択』画面へ戻ります。

▼ (F2): 変更したい項目（プログラムNo.、係留時間）を選択します。押すごとに係留時間→プログラムNo.の順に選択されます。

－ (F3): 登録するプログラムNo.や係留時間を変更します。押すごとに値が減る方向に変更されます。

＋ (F4): 登録するプログラムNo.や係留時間を変更します。押すごとに値が増える方向に変更されます。

登録 (F5): 設定した内容をユーザープログラムとして登録し、『プログラムの選択』画面に戻ります。

5．操作のしかた

⚠ 注 意／⚠ 警 告
操作の際は、「2. 安全にお使いいただくために」の「●使用上について」の警告と注意を必ずお守りください。

5．1　鋳型製作上の注意

鋳造方案やパターンの設計の詳細は、別冊の「アルゴンキャスターAE　鋳造マニュアル」を必ずお読みいただき、本機の特性を十分に発揮できるように鋳型を製作してください。

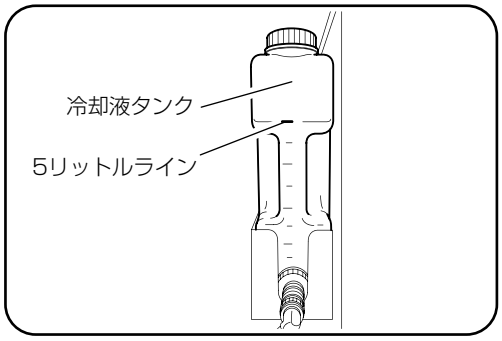
注 記

・鋳型チャンバー上面からはみ出るような背の高い鋳型は使用できません。融解チャンバー下面の耐熱板を破損し、融解チャンバーの寿命を縮めます。また、鋳型が割れて鋳造できない場合がありますので、鋳型チャンバー上面より高い鋳型を使用しないでください。

5．2　鋳造の準備

1．冷却液の確認

冷却液タンクの水量または液量を確認して、不足していれば補給してください。電源スイッチはOFFにしてから補給してください。



参 照

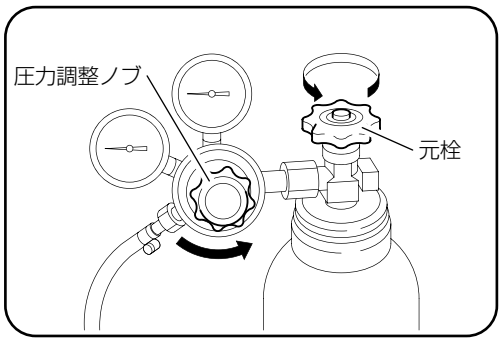
・補給方法はP64「1．冷却液タンクへの給水」を参照してください。

注 記

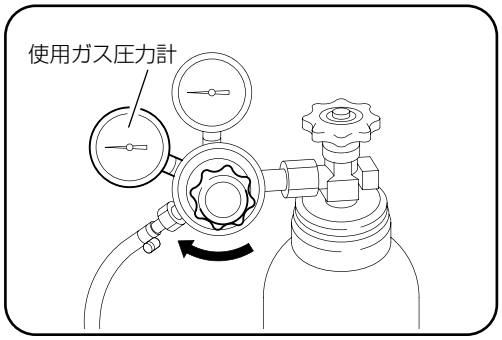
・冷却液が入ったままでタンクのワンタッチジョイントを取り外すと、ホース側ジョイントから鋳造機内部の冷却液が流れ出しますのでご注意ください。
・不凍液をご使用の場合には、絶対に水を補給しないでください。凍結防止温度が著しく上昇し、凍結故障を招く原因になります。

2．アルゴンガスの調整

① 必ず圧力調整ノブが緩んでいることを確認した上で、ボンベ元栓を開きます。



② 圧力調整ノブを徐々に回し、使用ガス圧力計を0.4MPaに設定します。

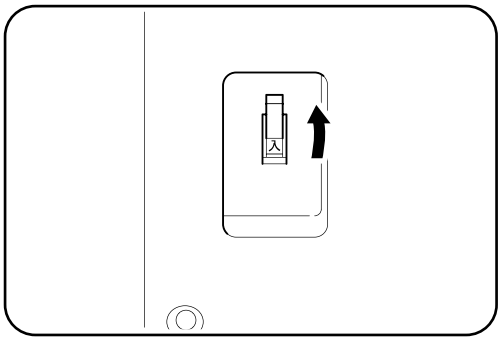


注記

・圧力調整ノブを勢いよく回さないでください（0.4MPa以上に設定されるおそれがあります）。
・0.5MPa以上のガスが本機に供給された場合には、本機内部の安全弁が作動してガスの噴出音がしますので、直ちにノブを左に回して圧力調整値を下げてください。
・圧力調整ノブを固定したままで、ボンベ元栓を開閉する使用法は避けてください。故障の原因となる場合があります。
・ボンベ内圧力計の指示値が1.0MPa以下の場合は、ガスの残りが少なく、適正な鋳造圧力が得られませんので、必ず充填済みボンベに交換してください。
・減圧調整器は、アルゴンガス専用品を使用してください。また、絶対に他のガスボンベに転用しないでください。

3．電源の投入

鋳造機の電源スイッチをONにします。本機と連動して、真空ポンプが運転を開始します。
メンテナンスランプが点滅し、ウォーミングアップ中であることを示します。



注記

・本機に供給されているアルゴンガスの圧力が0.35MPa以下、または0.45MPa以上の場合には、本機の圧力監視機構が動作してブザーでお知らせします。本機の液晶パネルの表示が0.4MPaになるようにボンベの圧力調整ノブを調節してください。0.45MPa以上の場合には、一旦圧力調整ノブを左に1回転ほど戻して、メンテナンスドア内部のアルゴンガス減圧スイッチを押して本機内部に溜まっているガスを少し抜いてから、圧力調整ノブを徐々に回し、使用ガス圧力を0.4MPaに設定してください。
・電源スイッチをOFFにしたあと再び電源を入れるときは、真空タンクが大気圧になるように、10秒以上間隔をあけてください。真空ポンプヒューズの溶断や真空ポンプの焼付きの原因になります。
・結露の無いことを確認してから電源を投入してください。

4.3

4．液晶パネルの設定

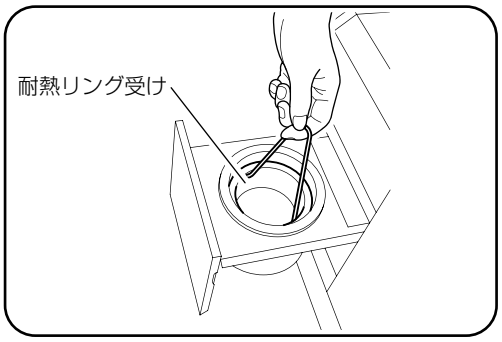
「液晶パネルの説明と操作のしかた」を参考にして、鋳造に必要な運転条件を設定します。

参照

・P21「　液晶パネルの説明と操作のしかた」を参照してください。

5．耐熱リング受けのセット

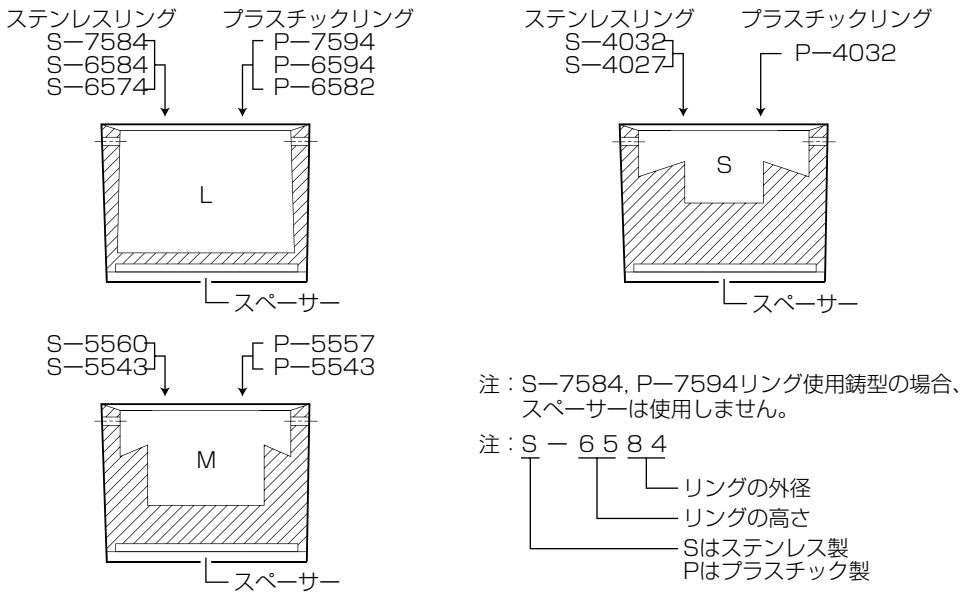
鋳型チャンバーの中に、鋳型のサイズに適した耐熱リング受けを入れておきます。



注記

・必ず耐熱リング受けを使用してください。装置の故障の原因になります。
・耐熱リング受けは、運転中に鋳型の焼却温度を保温するだけでなく、鋳型の高熱から鋳型チャンバーを保護する機能があります。

耐熱リング受けとリングの組み合わせ



6．ルツボのセット

《ルツボの取り扱いについて》

・転写・自動モードの場合は、 ルツボに吸着した水分や汚れが検出精度に影響しますので、以下の要領で必ず空焼きしてください。

鋳型焼却中のリングファーネスを利用して赤熱するまで加熱した後、室温で10分間程度放置し、素手で持てる程度に冷却してから鋳造機にセットしてください。高温のルツボをそのままセットするとルツボセット台を焦がし故障の原因になります。

・新品ルツボの内面には溶湯のルツボ材への焼付きや検出精度の低下を防ぐため耐火材でコーティングしてありますので、取り除かないでください。

・また、使用したルツボは室温まで冷やし、付属のボロンスプレーをルツボ内面に吹き付けてコーティングしてください。使用ごとのコーティングをお勧めします。

・黒くガラス化したり、面がひどく荒れたルツボは検出精度に影響しますので、手動鋳造にお使いください。

注記

・ボロンスプレーは火気に向けて使用しないでください。爆発のおそれがあります。

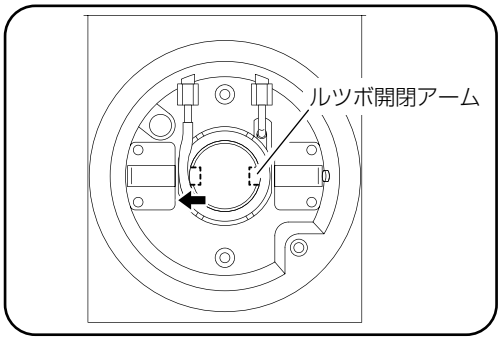
・熱いルツボにボロンスプレーを吹き付けないでください。爆発のおそれがあります。また、均一なコーティングができません。

・ボロンスプレーをコーティングしたルツボは、室温で十分乾燥させてから、ファーネスで加熱してください。

参照

・P2「2. 安全にお使いいただくために」を参照してください。

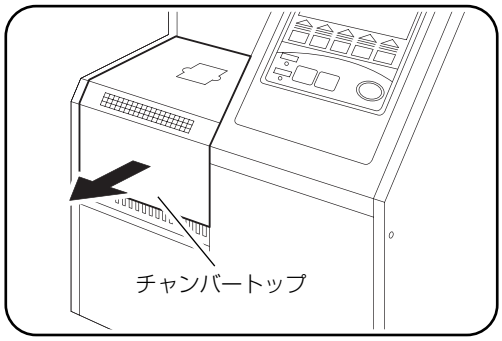
① 操作パネル部の ルツボ開／閉 キーを操作して、ルツボ開閉アームを開にします。



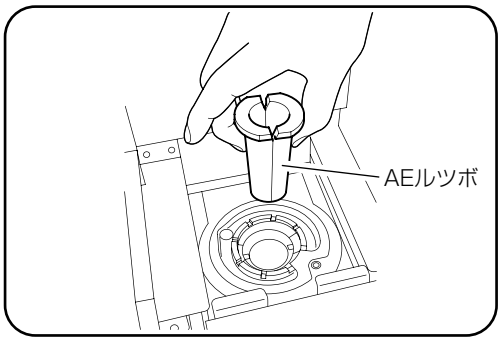
参考

・ルツボ照明灯を点灯させた状態で ルツボ開／閉 キーを操作すると、ルツボセット台中央の下方にルツボ開閉アームの先端が見え、左側のルツボ固定板が出入りするのが確認できます。

② チャンバートップを引き出します。



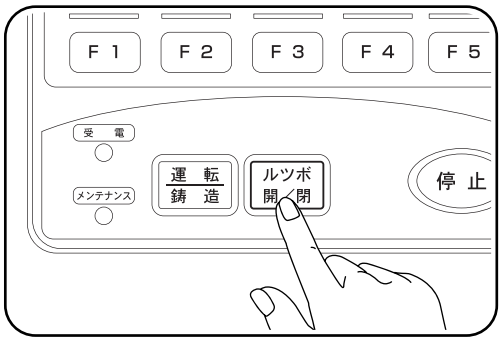
③ ルツボセット台の中央にルツボをセットします。



注記

・AEルツボ以外は使用できません。
・ルツボの下端が、ルツボ固定板の上に乗ったままになると、正しい動作ができません。
・ルツボセット台の穴の表面周囲は、ルツボがおさまりやすいように縁取りされていますので、正しくセットしてください。

④ ルツボ開／閉 キーを操作して、ルツボの開閉が確実にできていることを確認します。

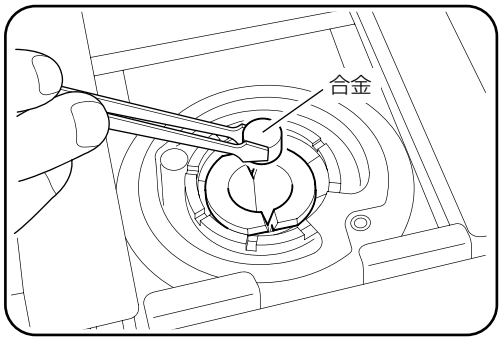


参考
- キーを操作すると、左側のルツボの開閉が確認できます。
- ルツボ全開時の寸法は約4.0mmです。

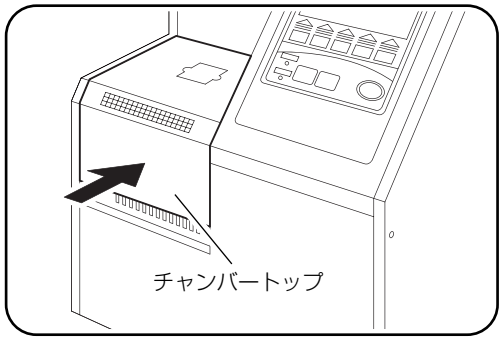
⑤ ルツボ開／閉 キーを操作して、ルツボを必ず閉じた状態にします。

7. 合金のセット

① ピンセットなどを用いて、使用する合金をルツボの中にセットします。



② 合金のセットが終われば、チャンバートップを閉めます。



注記
- 金属溶解用のフラックス類は使用しないでください。故障の原因になります。

■鋳造モードに適した合金の融解量

※各鋳造モードに適した融解量を守ってください。

鋳造モード	非貴金属合金系合金（比重8.0）	貴金属系合金（比重16.0）	備考
手動	5g～60g	10g～120g	最小～最大の範囲
転写	10g～60g（20g～40g）	10g～120g（20g～30g）	最小～最大の範囲
自動	10g～60g	10g～120g	10g以下は不適

（ ）は自動鋳造条件を得るための最適量です。

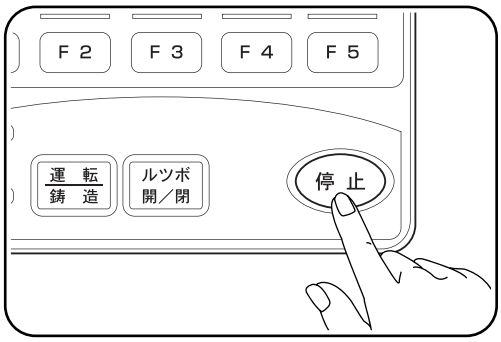
参考

ルツボに合金をセットする場合の原則

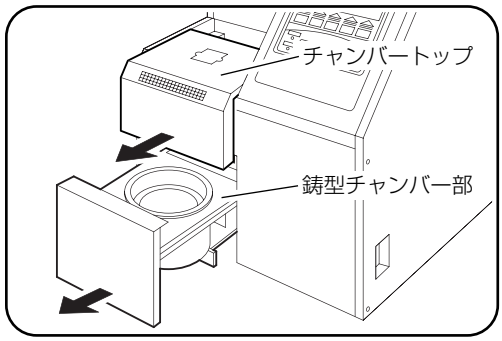
・ 転写モードは、検出精度を確保するために新品金属を使用してください。
・押し湯部やスプール部などの合金を再使用する場合は、必ず「カーボランダム」または「アルミナ」サンドブラスト処理等により酸化膜を完全に除去してから使用してください。酸化被膜で覆われていると転写・自動モードの検出に誤差が生じたり、検出エラーが発生することがあります。
・再使用合金を使用する場合には、新品合金を等量以上追加してください。
・少量合金を融解する場合は必ず各合金を密着させてください。
・合金の大きさが一定でない場合は、小粒の合金を底にし、大きな塊を上に置いてください。
・ショットメタル等の不定形な合金を大量に溶かす場合に、無理に詰め込まないでください。ルツボに隙間ができて、融解中に溶湯がこぼれてしまうことがあります。
・同じ合金でも、セット方法によって融解時間が異なる場合があります。高周波融解の特性として、10g以下の少量になると融解時間が長くなることがあります。

5．3　非常停止機能について

・運転中に操作パネルの 停止 キーを押すと、鋳造機は直ちに非常停止します。



・非常停止はチャンバートップまたは鋳型チャンバー部を引き出すと解除できます。



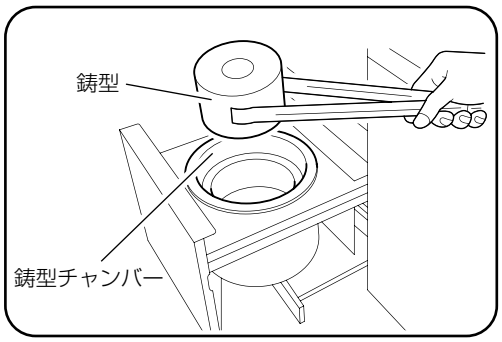
注記

・融解中に非常停止した場合には、合金が凝固しているのを確認してからルツボやチャンバーの操作をしてください。

5．4　鋳造操作

1．鋳型のセット

① 操作パネル部のメンテナンスランプが点滅していないことを確認します。
② 鋳型チャンバーを引き出して､焼却を完了した鋳型を静かにセットします。
③ 鋳型チャンバーを奥の位置まで静かに戻します。



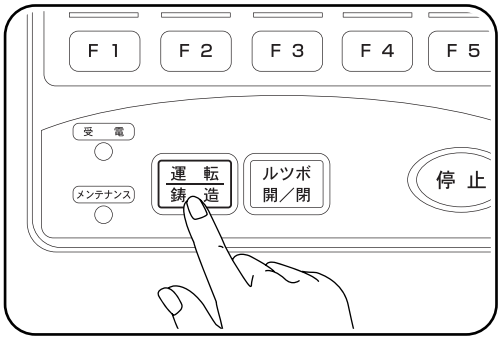
注記

・鋳型の温度は必ず850℃以下を厳守してください。850℃を超える鋳型を使用すると、故障の原因となります。
・鋳型チャンバーには、鋳型のサイズに適した耐熱リング受けをお使いください。
・鋳型の湯口が鋳型チャンバーのほぼ中央に来るようにセットしてください。
・融解チャンバーの下面および鋳型チャンバーの上面は、気密を保つため埋没材くずの付着や傷をつけないように注意してください。
・高温の鋳型を入れたまま、鋳型チャンバーを途中の位置で止めないでください。Oリングやチャンバーの損傷を招きます。

2．運転の開始

メンテナンスランプが消灯してから
運転／鋳造 キーを押します。

・運転を開始し、鋳型チャンバーが上昇して融解チャンバーと連結して気密状態となります。
・運転の進行状況は液晶パネル部に表示されます。



注記

・メンテナンスランプの点滅中はウォーミングアップ動作中です。
運転／鋳造 キー操作を受け付けません。
・運転／鋳造 キーを押した直後に、チャンバートップまたは鋳型チャンバー部を引き出さないでください。無理に引き出すと故障の原因になります。

参考

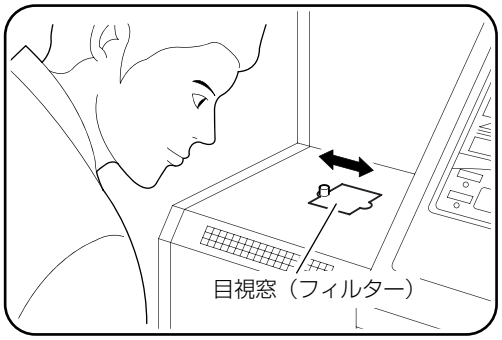
運転工程の説明

真空：真空ポンプでチャンバー内部の空気を排出しています。
Ａｒ：チャンバー内部へアルゴンガスを流入しています。
融解：高周波誘導加熱で合金を融解しています。
鋳造：ルツボが開き、加圧鋳造しています。
完了：チャンバーが大気開放され、全工程の終了です。

3．鋳込み操作

高周波誘導加熱が始まれば、液晶パネル部が 融解 工程を示します。

目視窓から合金の加熱・融解状態を観察してください。



注記

・溶湯を裸眼で見ると眼を傷めますので、必ずブルーの目視窓フィルターを使用してください。

＜金属モードの融解制限時間＞

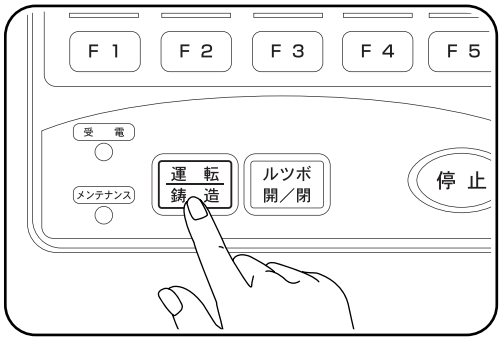
・A、B、C、D各金属モードで融解できる時間には制限があり、制限時間を超えると非常停止します。

金属モード	手動モード時の融解制限時間	転写・自動モード時の融解制限時間	
		予備融解時	融解時
A：高溶鏡面系	120秒間	120秒	30秒間
B：高溶酸化膜系	120秒間	120秒	30秒間
C：貴金属系	150秒間	150秒間	
D：銀合金系	180秒間	―	

■手動モードおよび転写モードの場合

・合金の融解状態を目視で判断し、最適な鋳造タイミングで 運転／鋳造 キーを押します。

・チャンバー内は吸引工程後、ルツボを開き溶湯が鋳型に移動し加圧鋳造されます。



注記

・転写モードの予備融解中は、 運転／鋳造 キーは動作しませんので注意してください。

・銀合金は鋳造タイミングがつかみにくいので、オーバーヒートに注意してください。オーバーヒートすると鋳造時に合金が飛散して、目視窓ガラスを傷めますので注意してください。

・融解制限時間を超えた場合は、安全のため非常停止機構が作動し、運転を中止します。

・運転中止後は、ルツボ内に高温の溶湯が入っていますので、各操作を慎重に行なってください。

・融解制限時間を超過したときは、各合金が密着していたか、合金量が適正であったかなど、原因を調べてください。

■自動モードの場合

・液晶画面で設定されているプログラムに従い、センサーが融解状態を検知し自動的に鋳込みを行ないます。

・自動モードの場合であっても、融解中であれば 運転／鋳造 キーを押して割り込んで鋳造を行なうことができます。

注記

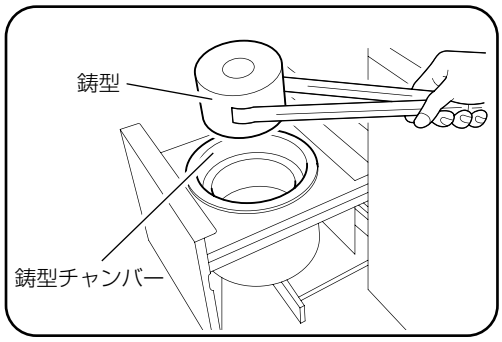
・予備融解中は、 運転／鋳造 キーは動作しません。

・手動モード、転写モード、自動モードいずれも、運転間隔を3分以上設けてください。

4．鋳造の完了

鋳造を完了すると、液晶パネル部に「鋳造が完了しました」「鋳型を取り出して下さい」とメッセージ表示されます。

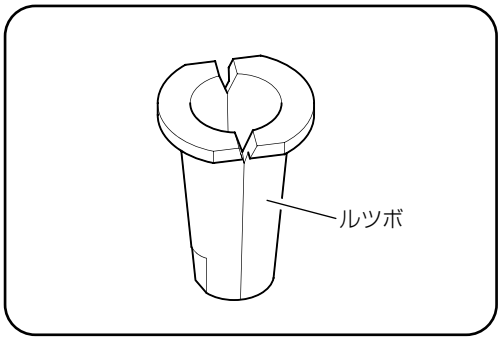
①鋳型チャンバーを引き出して、速やかに鋳型を取り出してください。



注記

・チャンバー周辺およびルツボは大変高温になっていますので、取り扱いには十分注意してください。
・高温の鋳型を入れたままで鋳型チャンバーを途中の位置で停止させないでください。
・高温の鋳型をチャンバー内に放置しないでください。故障の原因になります。

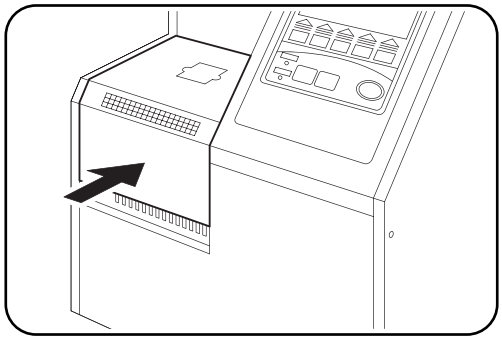
②チャンバートップを引き出して、ルツボの清掃を行なってください。



注記

・ルツボ内に付着したスラグは、少し冷えれば簡単に外すことができます。無理に取るとルツボ内面がはく離し粗れてしまい、溶湯の流れに悪影響を及ぼします。

③チャンバーを元の位置に戻します。

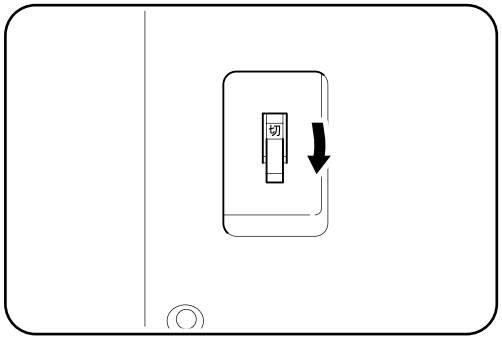


注記

・連続鋳造を行なう場合は、鋳型チャンバーを引き出したままにしてください。
・同じルツボを引き続き使用する場合は、ルツボの空焼きの必要はありません。

5．5　終了

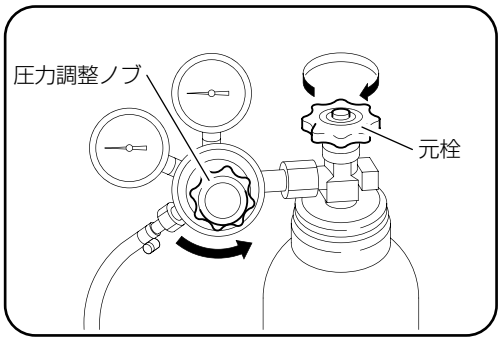
（1）電源スイッチをOFFにします。



注記

・長時間使用後は、チャンバートップおよび鋳型チャンバーを引き出して数分間冷却してください。
・チャンバーを必ず元の位置に戻し、電源スイッチをOFFにしてください。

（2）アルゴンガスの圧力調整ノブを左に2回以上回し、緩めてからボンベ元栓を締めて作業を終了します。

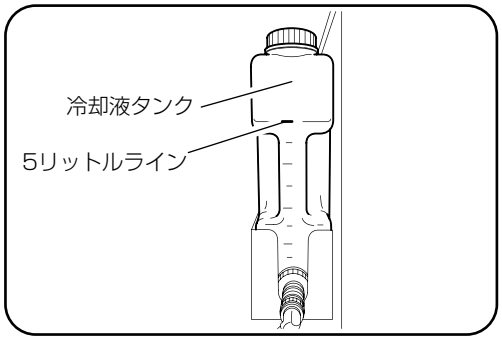


6．保守・点検

⚠ 注 意／⚠ 警 告
保守・点検の際は、「2．安全にお使いいただくために」の「●保守・点検について」の警告と注意を必ずお守りください。

6．1　冷却液の補給と交換

・液量を点検し、5リットルラインを維持するようにしてください。
・水をお使いの場合は、月に1回全量を新しい水と交換してください。



参照　・補給方法はP64「1．冷却液タンクへの給水」を参照してください。

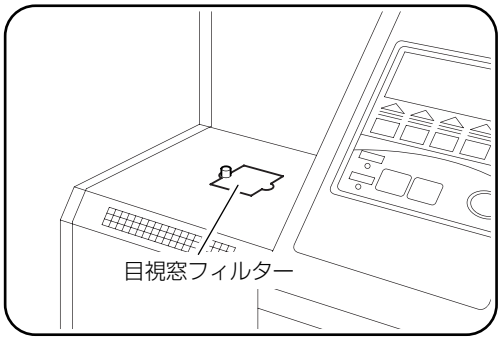
注記
・寒冷地では、凍結のおそれがありますので不凍液をお使いください。
・不凍液を使用される場合は、必ず「アルゴンキャスターＡＥ・Ｃ共用不凍液」（緑色）をお使いください。自動車用不凍液などは誤動作や故障の原因になりますので使用しないでください。
・不凍液をご使用の場合には、水を補給しないでください。不凍温度が著しく上昇し、凍結による故障の原因になります。
・冷却液が入ったままでタンクのワンタッチジョイントを取り外すときは、ホース側ジョイントから鋳造機内部の冷却液が流れ出しますので、ご注意ください。

6．2　各部の清掃および交換

本機の清掃および交換は以下のように行なってください。

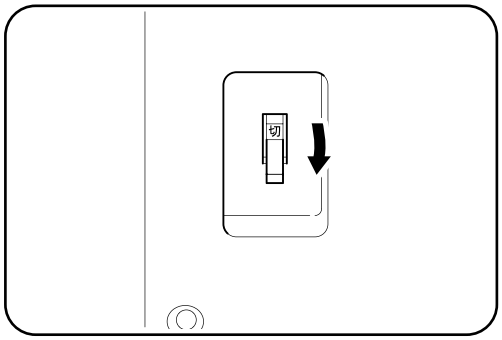
1．目視窓フィルターの清掃

・プラスチック製ですので、目視窓フィルターが汚れた場合は、ほこりを払った後、水で湿らせた軟らかな布で軽くふき取ってください。強くこすると曇ったり傷がつくおそれがあります。また、シンナー、アセトンなどの有機溶剤で清掃しないでください。溶けるおそれがあります。



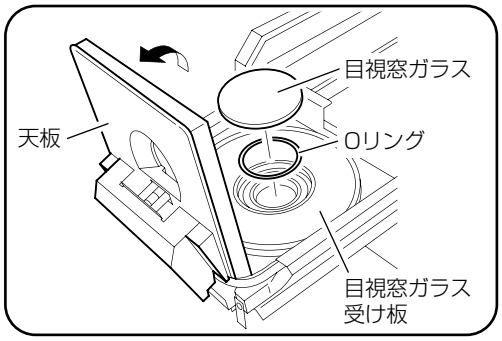
2. 目視窓ガラスの清掃

（1）電源スイッチをOFFにして、チャンバートップを一番手前まで引き出します。



（2）天板を手前に起こし、目視窓ガラスを取り出します。

（3）ティッシュペーパーにアルコール、または中性洗剤をしみ込ませて汚れを拭き取ります。

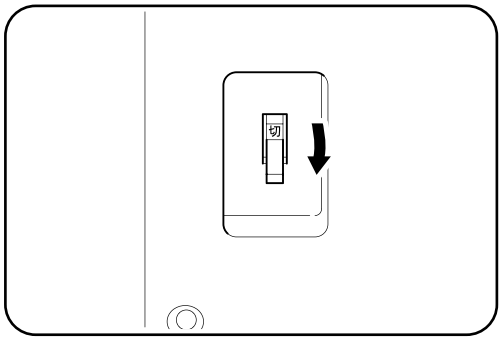


注記

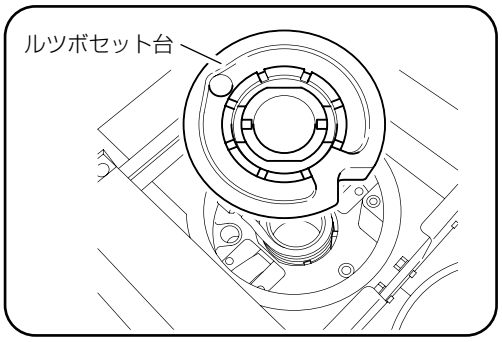
・発煙の激しい合金の場合は、鋳造ごとに汚れを拭き取ってください。
・著しい傷がついた場合は、センサーの検出精度に影響しますので新品に交換してください。
・破損した場合は、真空漏れにより鋳造機が使用できなくなることがあります。
・目視窓ガラスのOリングおよびその周辺も清掃してください。
・センサー部を傷つけたりしないよう十分注意してください。

3. ルツボセット台の清掃

（1）電源スイッチをOFFにし、チャンバートップを一番手前まで引き出します。



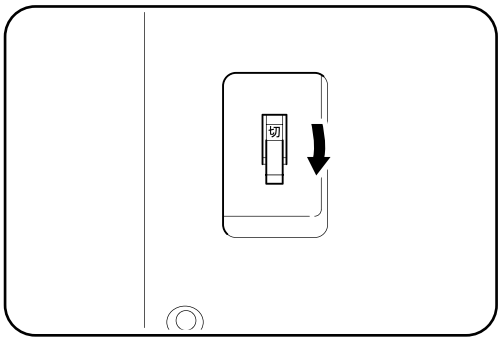
(2) ルツボセット台を上方に取り出して清掃してください。



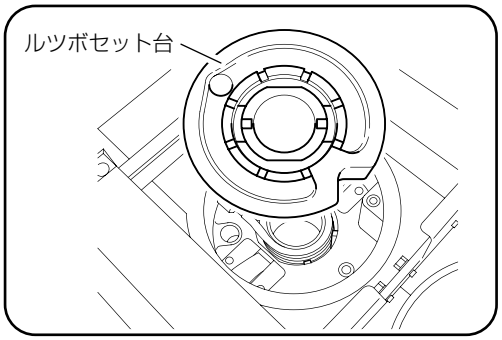
参考 ・鋳型チャンバーを引き出しておくと、ダストトレイでゴミを受けることができます。

4. 融解チャンバーの清掃

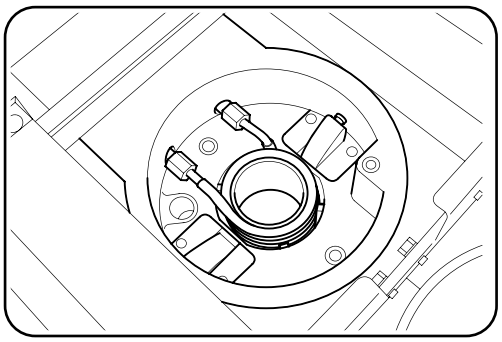
(1) 電源スイッチをOFFにし、チャンバートップを引き出します。



(2) ルツボセット台を取り外します。



(3) 掃除機などで吸引しながら、融解チャンバーの内面を清掃します。

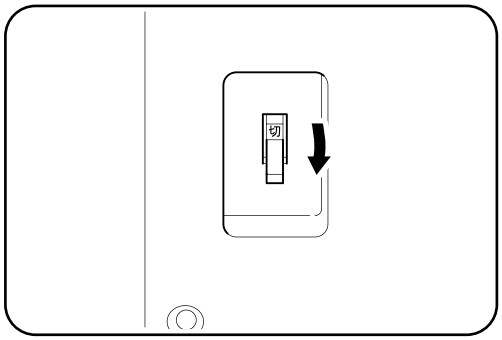


注記 ・ルツボ開閉アームの周りに溜まった合金粒やゴミは必ず取り除いてください。合金粒やゴミが残っていると、鋳造時にルツボの開閉に支障を生じ、鋳造ミスにつながります。

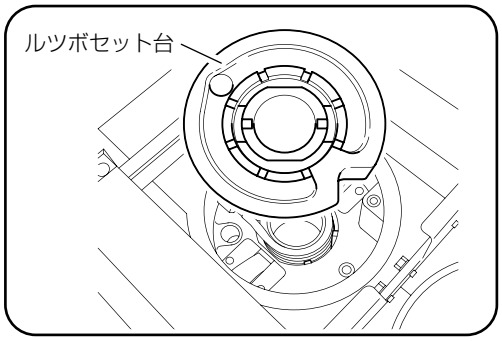
5. コイルカバーチューブの点検・交換

・コイルカバーチューブは、鋳造時に飛散した溶湯から高周波コイルを保護するものです。
・コイルカバーチューブ内面に溶湯が付着したときは、ルツボの開閉に支障をきたすおそれがありますので取り除いてください。
・欠けや破損があれば次の手順で必ず交換してください。

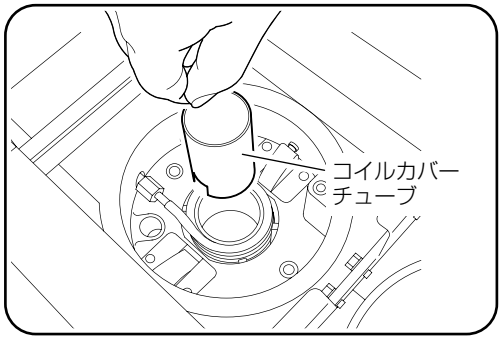
（1）電源を切り、チャンバートップを引き出します。



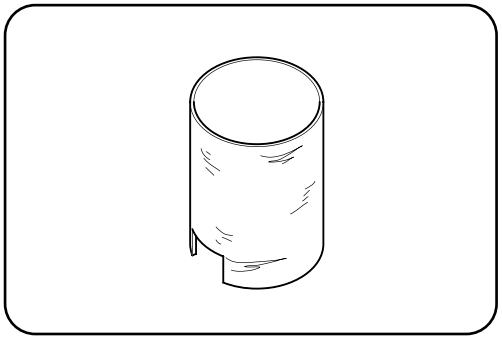
（2）ルツボセット台を取り外します。



（3）傷んだコイルカバーチューブを上方に引き抜きます。



(4) 高周波コイルの周りに飛散した合金くずを取り除きます。
(5) 新しいコイルカバーチューブに交換します。



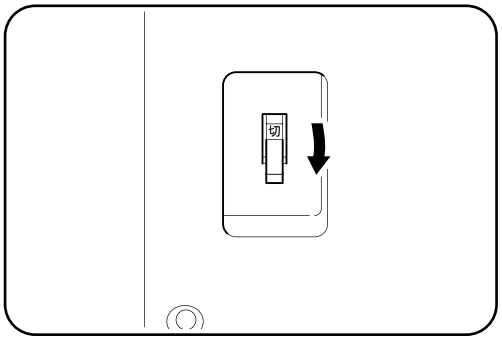
注記
・コイルカバーチューブのへこみ部分を下向きにして耐熱板のガイドに沿わせて、慎重に挿入してください。
・コイルカバーチューブは、必ず「アルゴンキャスターＡＥ」専用品を使用してください。
・無理に押し込むとチューブや耐熱板を破損しますので注意してください。

参照
・コイルカバーチューブの交換はP51「耐熱板の点検・交換」の図を参照してください。

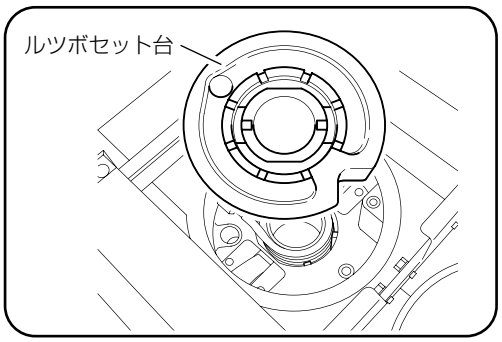
6. ルツボ開閉アームの点検・交換

・ルツボ照明灯を点灯させ[ルツボ開／閉]キーを操作すると、高周波コイル下部にルツボ開閉アームの先端が見えます。左側のルツボ固定板の動きが確認できます。（右のルツボ固定板は動きません。）
・溶湯や埋没材の残渣が固定板に付着しますと、動きが悪くなり鋳造失敗の原因になりますので、次の順序で清掃してください。

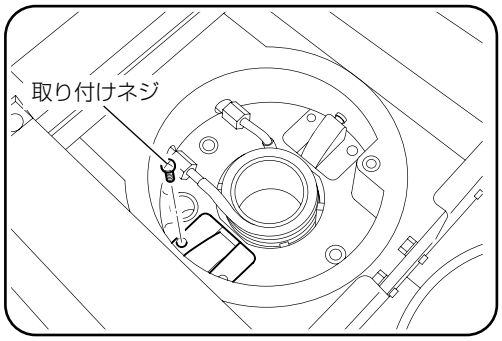
(1) 電源スイッチをOFFにし、チャンバートップを引き出します。



(2) ルツボセット台を取り外します。



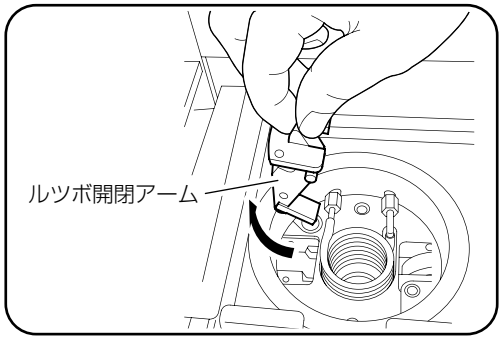
(3) 清掃するルツボ開閉アーム取り付けネジを取り外します。



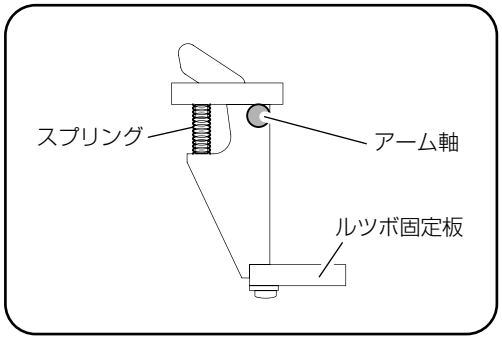
注記
・ネジと蓋は慎重に取り外してください。内部にスプリングが組まれていますので紛失しないようにしてください。

参照
・「4.融解チャンバーの清掃」、「5.コイルカバーチューブの点検・交換」を参照してください。

(4) 図のように、ルツボ開閉アームを慎重に取り出しルツボ固定板に付着している異物を取り除いてください。



(5) アームの軸受け部には、白い粉末潤滑材が塗布されていますので拭き取らないようにしてください。



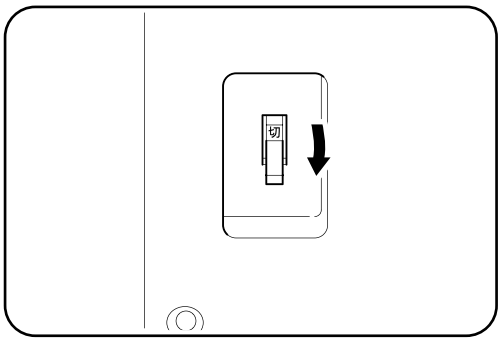
注記
・無理な力を加えると、ルツボ固定板を壊すおそれがあります。
・スプリングを組込むときは、正しく取り付けてください。

(6) 元通りに組み付け、電源スイッチをＯＮして、動作を確認してください。

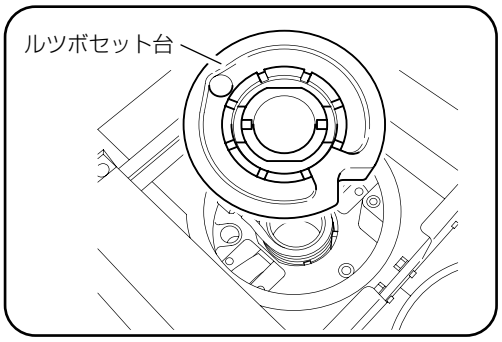
7. 耐熱板の点検・交換

・耐熱板は鋳型の高熱から溶解チャンバー部分を保護するものです。ごくまれに鋳造後溶湯の一部が飛散して、耐熱板とルツボ開閉アームの隙間に付着し、ルツボ開閉アームの動作の障害となることがありますので定期的に高周波コイル周辺や耐熱板周囲を点検してください。合金が付着しているときは次の手順で取り除いてください。
取り外した状態での運転は機器を破損しますので、必ず元通りに組み直してください。

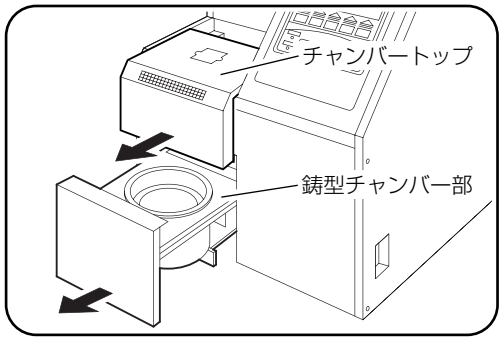
（1）電源スイッチをOFFにし、チャンバートップを引き出します。



（2）ルツボセット台を取り外します。



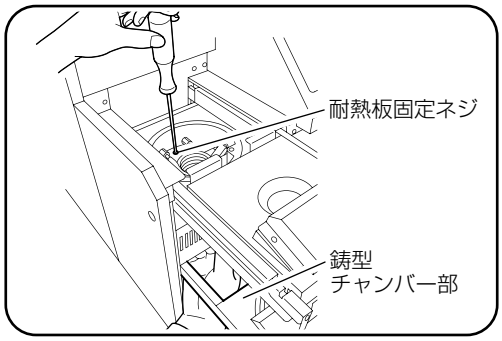
（3）鋳型チャンバーを引き出します。
少し力を入れて鋳型チャンバーをさらに引き出します。



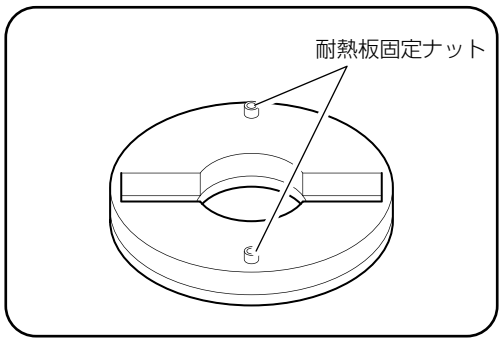
参考

・鋳造チャンバーは二段に引き出せます。通常の使用では一段目まで引き出します。清掃などで鋳造チャンバーが邪魔になるときは、さらに引き出すことができます。

(4) 鋳型チャンバーの後部に手を入れ、耐熱板固定ナットが共回りしないように指で支えながら、耐熱板固定ネジを取り外します。



(5) 耐熱板を取り出して、付着物を取り除き、元通りに組み直します。



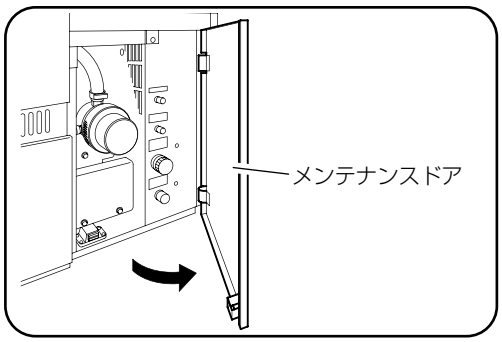
注記
・鋳型チャンバーとその周辺が十分冷却してから作業してください。
・ネジ類は紛失しないようにしてください。

8. フィルタートラップの点検・フィルターエレメントの交換

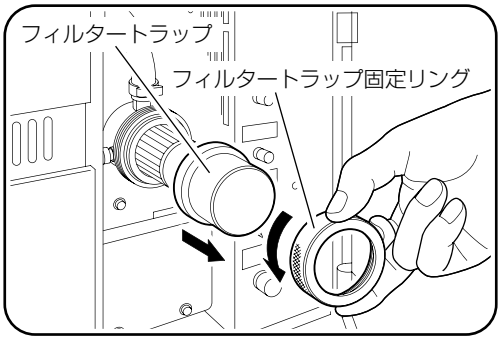
・フィルタートラップは、鋳型チャンバーから排気される各種のヒュームや埋没材のくずなどをフィルターエレメントでろ過し、各種の電磁弁の動作に支障のないように保護しています。
・フィルターエレメントの目詰まりは、鋳造性に大きく影響しますから日ごろからの清掃を怠らないでください。
・メンテナンスランプが点灯したときは、フィルターエレメントの交換時期を表しています。

参考
・メンテナンスランプは100回鋳造ごとに点灯します。

(1) 電源スイッチをOFFにし、メンテナンスドアを開きます。

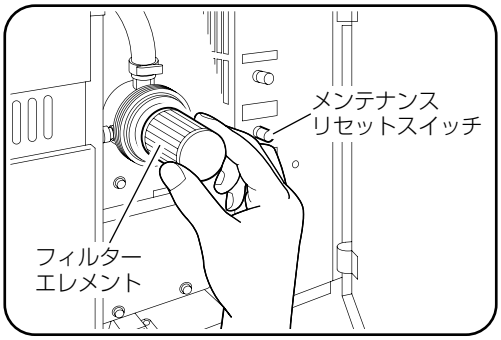


(2) フィルタートラップ固定リングを左に回し、フィルタートラップを取り外します。



(3) フィルタートラップ内部のフィルターエレメントを取り外し、内側からエアガンなどで目詰まりを清掃してください。汚れのひどい場合は新品と交換してください。

(4) 元通りに組み直します。漏れのないように蓋は確実に締めてください。清掃・交換終了後はメンテナンスリセットスイッチを押しメンテナンスランプを消灯させます。

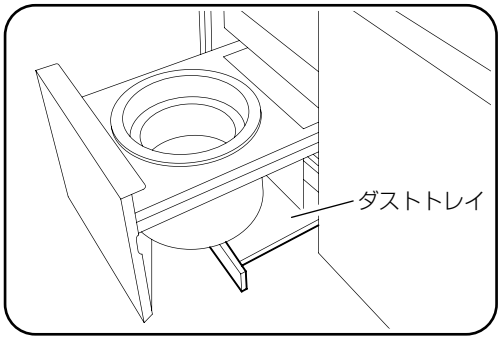


注記

・フィルターエレメントの清掃時は、ほこりを吸い込まないように防塵マスクを使用してください。
・エアガンの空気噴出しが強過ぎると、フィルターエレメントが破損することがありますので、調節してください。
・フィルターエレメントは水洗いしないでください。
・フィルターエレメントだけでなく、フィルタートラップ内部なども清掃してください。
・フィルターエレメントは必ず「アルゴンキャスターＡＥ」専用品を購入してください。

9. ダストトレイの清掃

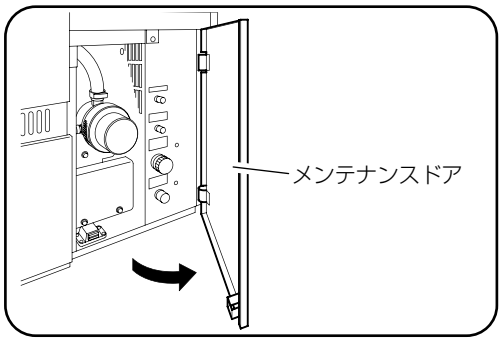
ダストトレーには鋳造後の合金のスラグや埋没材のくずが溜まりますので、引き出して清掃してください。大きな物が載っているときには、引き出せない場合がありますのでご注意ください。



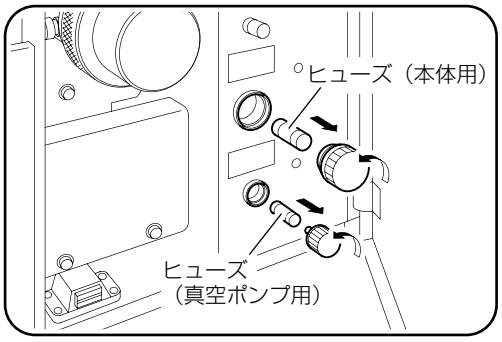
10. ヒューズの点検・交換

ヒューズボックスは、メンテナンスドア内部にあります。本機に異常がある場合や、真空ポンプに過電流が流れたときに溶断することが考えられます。
本機の電源スイッチをONにしても真空ポンプが動作しないときは、ヒューズが溶断していないか次の手順で確認してください。

（1）電源スイッチをOFFにし、メンテナンスドアを開きます。



(2) ヒューズボックスの蓋を左に回して取り外し、ヒューズを点検してください。
ヒューズの定格
本体用：20A　250V
真空ポンプ用：5A　250V

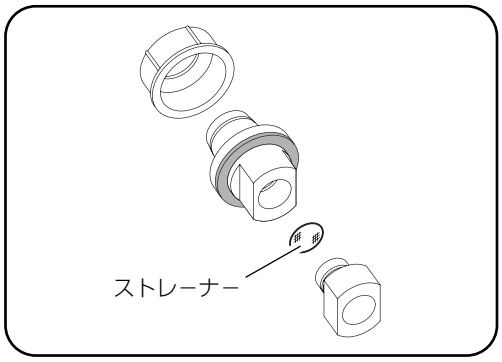


参照 ・P70「10. 補修部品表」を参照してください。

注記 ・ヒューズは、必ず指定容量のものをお使いください。

11. 冷却液ストレーナーの清掃

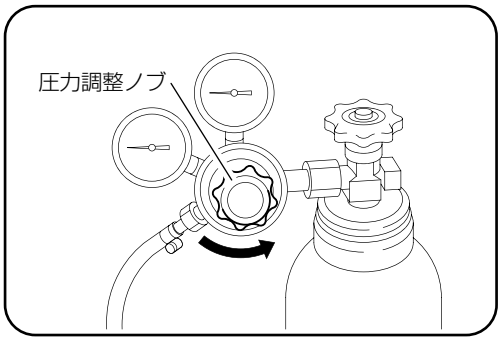
冷却液の流量異常が発生した場合には、ワンタッチジョイントの後部に取り付けてあるストレーナーの目詰まりや、汚れなどを取り除いてください。



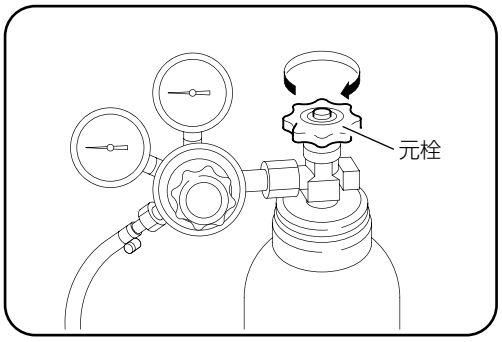
6．3　アルゴンガスボンベの点検・交換

アルゴンガスの元圧力が 1.0MPa以下で使用すると、運転中にガス切れを生じて、鋳造が中断されたり、所定の鋳込み圧力を得られず鋳造失敗につながります。

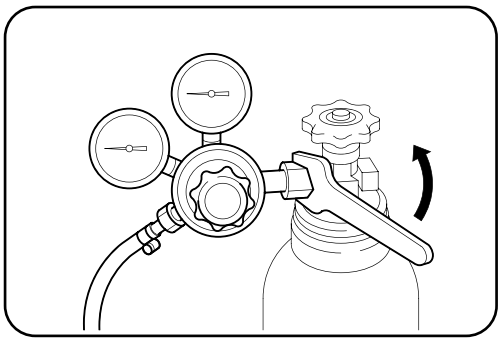
（1）アルゴンガスの元圧力が 1.0MPa以下になったら、下記の要領でボンベを交換してください。圧力調整ノブを左に 2回以上回して、ノブが軽く回ることを確認します。



（2）アルゴンガスボンベの元栓を閉めます。



（3）付属のスパナを使用して、減圧調整器を取り外します。



（4）新しいアルゴンガスボンベに、減圧調整器を取り付けます。

参考

・ボンベ交換後は、本体のガス経路に空気が入りますので、鋳造工程まで数回空運転して本体内部をガス置換してください。

7．異常を感じたら

7．1　故障点検

本機を使用中に液晶パネルに異常メッセージが表示された場合は、画面にしたがって処置してください。修理が必要な場合は直ちに使用を中止して、販売店を通じて弊社に点検・修理を依頼してください。

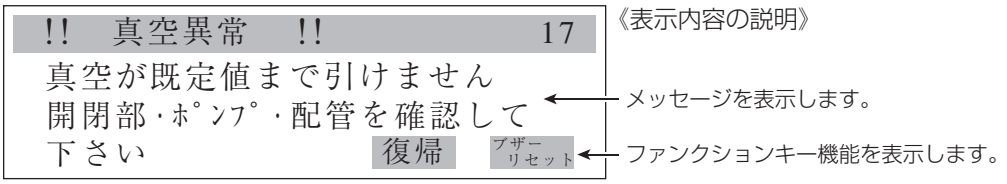
注記

・再調整および修理はすべて弊社に依頼し、使用者側では行なわないでください。
・保守点検項目内の事項については使用者側で行なってください。
ただし、「注記」の内容を守り本書に記載されていない他の部品等には触れないでください。

7．2　異常表示モード

異常内容により、液晶パネルに以下のメッセージを表示します。

液晶パネル表示例



《ファンクションキー機能の説明》

復帰(F4)：異常状態の表示が解除されます。

ブザーリセット(F5)：ブザーを停止します。

異常内容とメッセージ表示	ブザー音
サーマルオーブン システム異常が考えられます。当社サービスに連絡して下さい。	連続音
PFC異常 システム異常が考えられます。当社サービスに連絡して下さい。	〃
高周波異常 システム異常が考えられます。当社サービスに連絡して下さい。	〃
素子温度異常 メイン素子部が高温です。冷却するまで運転できません。	〃
電源電圧異常 電源電圧が規定値外です。入力電圧を確認して下さい。	〃
停電発生 停電が発生しました。	〃
真空異常 真空が所定値まで引けてません。開閉部・ポンプ・配管を確認して下さい。	〃
アルゴンガス圧力異常 アルゴンガス圧が規定値外です。開閉部・ボンベ・配管を確認して下さい。	〃

異常内容とメッセージ表示	ブザー音
冷却水流量異常 冷却水フローに問題があります。水量・配管を確認して下さい。	連続音
冷却水温度異常 冷却水温度が高温です。冷却するまで運転できません。	〃
融解異常 融解時間オーバーです。金属量を確認して下さい。	〃
チャンバー開異常 チャンバーが開いています。チャンバーを閉じてから運転して下さい。	警告音
ルツボ開異常 ルツボが開いています。ルツボを閉じてから運転して下さい。	〃
パネル制御間　接続異常 システム異常が考えられます。当社サービスに連絡して下さい。	連続音

※PFC　：Power Factor Controller
警告音：誤操作の警告音　ピピッ
連続音：異常発生の警告音　ピピ……

7．3　トラブルシューティング

異常動作および異常表示	原因	対策
電源スイッチをONにしても動作しない	配電盤のブレーカーをONにしていない。	ブレーカーをONにする。
	鋳造機用ヒューズの溶断。	鋳造機用ヒューズを交換する。
真空ポンプが動かない。	真空ポンプ用ヒューズの溶断。	真空ポンプ用ヒューズを交換する。
	真空ポンプの故障。	ポンプの点検・修理。
	鋳造機用のヒューズの溶断。	鋳造機用ヒューズを交換する。
	真空ポンプをOFFにした後すぐにONにした。	真空ポンプOFF後、10秒以上待ってからONにする。
ヒューズが繰り返し溶断する。	真空ポンプの故障。	真空ポンプの点検・修理。
	鋳造機の故障。	鋳造機の修理。
目視窓（フィルター）から中が見えにくい。中が暗い。	目視窓（フィルター）が汚れている。	「目視窓フィルターの清掃」を行なう。
	目視窓ガラスの汚れ・傷。	「目視窓ガラスの清掃」を行なう。
	ルツボ照明ランプが消灯している。	ルツボ照明ランプのスイッチをONにする。
液晶パネル部に冷却水水量異常または冷却水温度異常が表示される。	ワンタッチジョイントが接続されていない。	接続する。
	冷却液が足りない。	冷却液を規定水位(5リットル)まで補充する。 ただし不凍液には水を混ぜないこと。
	冷却液ストレーナーが目詰まりしている。	ストレーナーの清掃。
	給水ポンプの内部に空気が溜まっていて、冷却液が送られない。	電源スイッチのON/OFFを繰り返して空気を抜く。
	冷却液の凍結。	凍結の解消。
	給水ポンプが停止している。	内部ヒューズの溶断→要修理。
	機内に水漏れがある。	要修理。
液晶パネル部に真空異常が表示される。	真空ポンプ用ヒューズの溶断。	真空ポンプ用ヒューズを交換する。
	真空ポンプの能力低下、故障。	真空ポンプの点検・修理。
	真空ポンプホースからの空気漏れ。	接続状態とホースの点検。
	チャンバーの気密不良。 目視窓ガラス部のOリング気密不良。 目視窓ガラスの破損。 ガラス受け台のOリングの不良。 溶解チャンバーの下面Oリングの不良。 鋳型チャンバーの上面の傷。	目視窓ガラスの新品交換。 該当Oリングの交換。 上面の傷の修復。→要修理。
	高地使用、台風通過などで異常に気圧が低い。	使用環境の改善・回復。 機器の再調整。(特注仕様となります。)

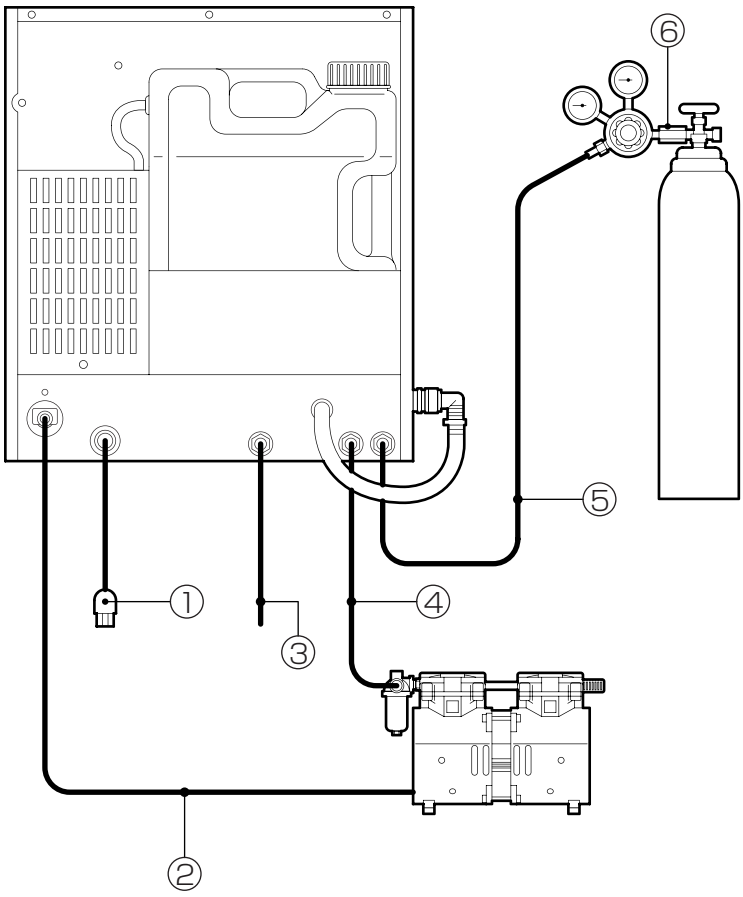
異常動作および異常表示	原因	対策
アルゴンガス加圧時にチャンバー部でガス漏れする。	チャンバーの気密不良。 目視窓ガラス部のOリング気密不良。 ガラス受け台のOリングの不良。 溶解チャンバーの下面Oリングの不良。 鋳型チャンバーの上面の傷。	該当気密部のゴミ除去、Oリングの交換。 上面の傷の修復。→要修理。
運転完了後, 鋳型チャンバーの下降と同時にチャンバー部でポンと音がする。	フィルターエレメントの目詰まりによる排気不良。	フィルタートラップおよびフィルターエレメントの清掃。
転写モード・自動モードのとき、液晶パネル部に「融解検出できませんでした！」と表示される。 自動モードのとき、鋳造タイミングが正常よりも著しく長くなる、または短くなる。	周囲の真空ポンプ、撹拌器やバイブレーター等の機械的な振動が検出性能に悪影響を与えている。	機械的な振動が鋳造機に伝わらないように設置する。
	目視窓ガラスの汚れや傷による検出性能の低下。	目視窓ガラスを清掃する。傷がある場合は新品交換する。
	金属モードの選択の不適正。	鏡面タイプ、酸化膜タイプ、貴金属タイプなど、使用合金の特性に合わせて適切に選択する。
	融解合金量が少ない。	融解合金量を増やす。
	融解合金の積み上げ方の不適正 融解中に低部のみ融け、上部の合金が融け残る。	ルツボに合金を詰め過ぎない。 小さい物を下に大きい塊を上にして、軽く積み上げて複数個の合金が自然に崩れ落ちるようセットする。
	ルツボが吸湿している。 合金融解中にルツボの湿気で、溶湯表面に強固な酸化膜が生成されています。	ルツボを空焼きしてから使用する。
	ルツボの内面が荒れている。 ルツボと溶湯が濡れやすくなり、検出しにくくなる。	空焼きする前にボロンスプレーで内面をコートする。
	ルツボの内面が黒くガラス化している。 ボロンコートの効果がなくルツボと溶湯が濡れやすくなり、検出しにくくなる。	黒くガラス化したルツボは転写・自動モードには不適当です。手動モードで使用してください。 新しいルツボを使用する。
	合金が酸化膜で覆われている。 異物が付着している。	酸化膜を完全に取り除く。 超音波洗浄等で汚れ・異物を取り除く。
	夏場の高湿度環境や冬期に冷えた装置が加湿暖房により、チャンバー内部が吸湿している。 合金融解中にチャンバー内部の湿気で、溶湯表面に強固な酸化膜が生成され、検出しにくくなっている。	鋳造機内部の結露が解消した後、空焼きしたルツボを使い、不要の合金10~20gを加熱融解することで、チャンバー内部を乾燥させる。
	転写モードのとき、目視で運転／鋳造キーを押したタイミングが、本機の検出範囲を超えた。	融解センサーが自動で検出する合金の融け落ち完了以前や、融け落ち完了後9.5秒経過後に運転／鋳造キーを押した場合には検出が失敗として表示される。

異常動作および異常表示	原因	対策
貴金属合金や銀合金などを鋳造した場合に、合金量が十分なのにパターン部分やスプール部分に鋳造欠陥を生じる。	鋳造時の鋳型温度が高すぎる 鋳込みが正常に終わり、鋳造工程が完了した後、合金が十分に凝固していない。	溶湯を速やかに凝固させるため、適正な鋳型温度に下げるか、鋳込み温度を下げて鋳造する。 鋳造マニュアル参照。
	貴金属合金や銀合金などの場合には、溶湯の量に比べて加圧時間が短く、合金が十分に凝固していない。	合金の量に合わせて、加圧時間を次のように選択する。 貴金属：45秒または120秒 （鋳型700℃以下） 銀合金：120秒 （鋳型200℃以下）

8．設置と接続

⚠ 警 告／⚠ 注 意
保守・点検の際は、「2．安全にお使いいただくために」の「●保守・点検について」の警告と注意を必ずお守りください。

8．1　接続の概要



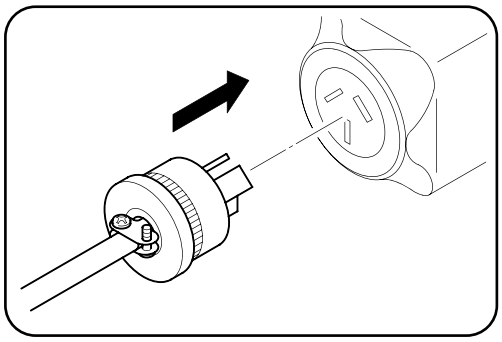
① 鋳造機本体と電源設備の接続
② 真空ポンプの電源コードと鋳造機本体の接続
③ 排気ホース
④ 真空ポンプホースの接続
⑤ アルゴンガス減圧調整器と鋳造機本体の接続
⑥ アルゴンガスボンベと減圧調整器の接続

注記
・設置にあたっては、輸送時の包装材料を取り除いてください。
・⑤のアルゴンガスホースは分岐しないでください。

8．2　鋳造機本体の設置

1．電源設備

電源は以下の容量が必要です。
本機の約3メートル以内に専用コンセントが必要です。



入力電圧	単相　200V
電源容量	3.8kVA以上
コンセント	3極コンセント250V 20A

コンセントの1次（入力）側には、必ずヒューズ付き開閉器か、またはノーヒューズブレーカー（モーター用）を設置してください。

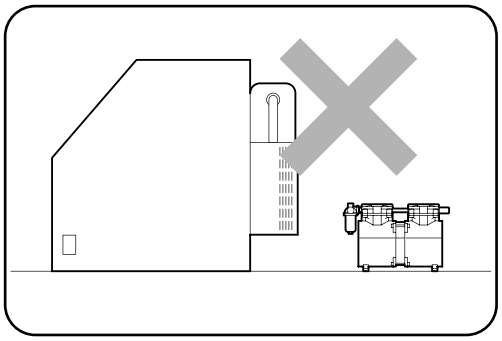
ヒューズ、ブレーカー容量	20A
定格感度電流（漏電ブレーカーの場合）	10mA

注記

・漏電ブレーカーをご使用になる場合は、インバータ特有の高周波漏洩電流による誤動作を起こさないように対策が施された製品を使用してください。
・昭和58年以前に生産された漏電ブレーカーには、インバータの高周波漏洩電流により誤動作しやすいものがあります。
・本機の電源コードプラグのアース極は、コンセント側で必ずアースを施してください。

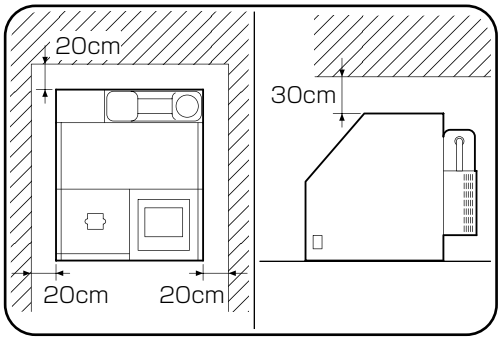
2. 据付場所

（1）次のような場所を避けてください。



・振動の多い所。
・引火・爆発性の物質のある所。
・直射日光の当たる所。
・水のかかるような所。
・湿気・塵埃・腐食性ガスの多い所。
・金属性粉末や金属製異物が落下してくるような所や、冷却ファンに吸引されるような所。
・夜間などに室内温度がマイナス10℃（不凍液の凍結温度）以下になるような場所
・日中に室内温度が70℃以上になるような場所。

（2）使用に際しては下記の条件を守ってください。



・重さ約60kgに十分耐える振動しない水平な台に設置してください。
・室内温度5℃～40℃でご使用ください。
・側面および背面は壁面から20cm以上、上面は30cm以上のスペースを設けてください。
・周囲温度：5～40℃
・相対湿度：30～85%
・大気圧：700～1,060hPa

注記

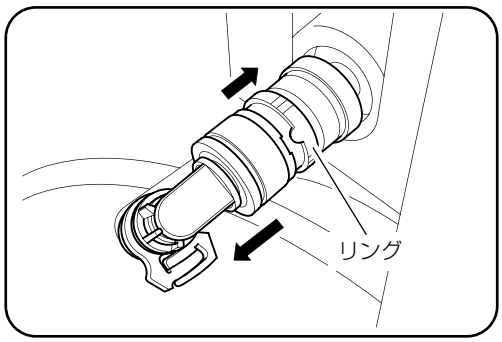
・真空ポンプなどの振動する機器を、本機と同じ台に設置しないでください。振動により自動鋳造、転写鋳造に支障をきたします。
・専用不凍液の凍結温度はマイナス10℃です。極寒の土地でご使用の場合は、本機の保管場所など保温対策をしてください。
・寒暖の差が大きい場合は、結露が起こりやすくなります。十分乾燥してから、運転してください。

8．3　各部の接続

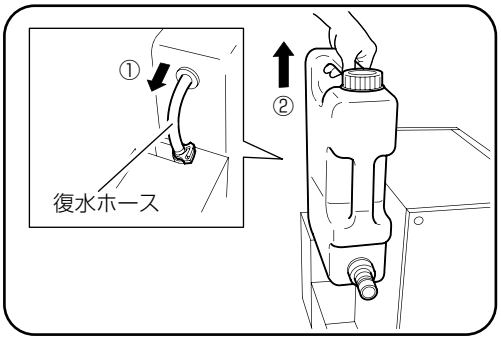
1．冷却液タンクへの給水

・電源コードをコンセントから抜くか、配電盤のブレーカをOFFにしてください。
・寒冷地では凍結のおそれがありますので不凍液をお使いください。必ず「アルゴンキャスターAE・C共用不凍液」（緑色2.6Jットル入り2本分必要）をお使いください。

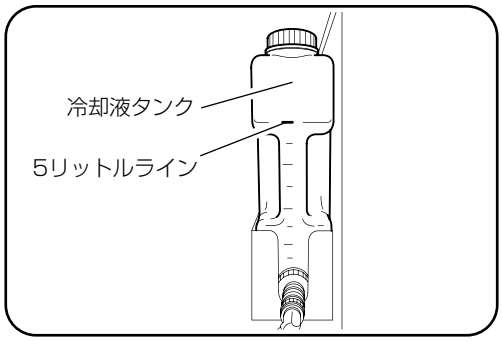
（1）冷却液タンクのワンタッチジョイントのリングをタンク側に押しつけながらホース側ジョイントを抜きます。



（2）復水ホースをタンクから引き抜き、タンクの上方の取っ手を持って上に引き抜きます。



（3）タンクのキャップを取り外し、5リットルラインまで水道水、または「アルゴンキャスターAE・C共用不凍液」を入れキャップを取りつけます。
（4）タンクを鋳造機の元の位置に取り付けます。
（5）復水ホースをタンクの奥まで挿入します。



（6）ホース側ジョイントをワンタッチジョイントに接続します。

参照

・電源コードの接続は「本体と電源設備の接続」の項で行ないます。不凍液をご使用の場合には、水を混ぜないでください。不凍温度が著しく上昇し、凍結による故障の原因になります。

注 記

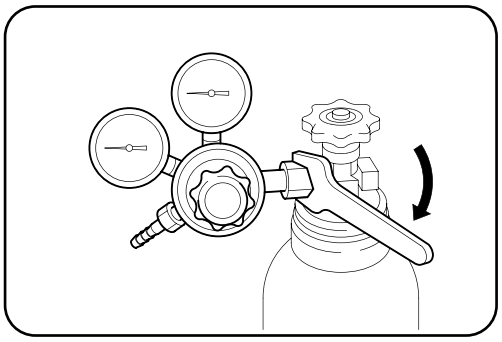
・冷却液が入ったままでタンクのワンタッチジョイントを取り外すときは、ホース側ジョイントから冷却液が逆流しますのでご注意ください。
・運転中に復水ホースが抜けないよう十分奥まで挿入してください。

参 考

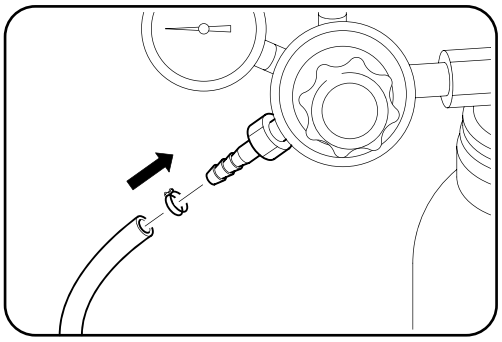
・電源を供給後、液晶パネル部に「冷却水流量異常」を表示した場合は、給水配管内の空気を抜きやすくするため、電源スイッチを10秒ごとに数回ON・OFFしてください。

2. アルゴンガスボンベとアルゴンガス減圧調整器の接続

（1）アルゴンガス減圧調整器の接続ナット内側にパッキンがついていることを確認してから付属のスパナでしっかりと固定します。



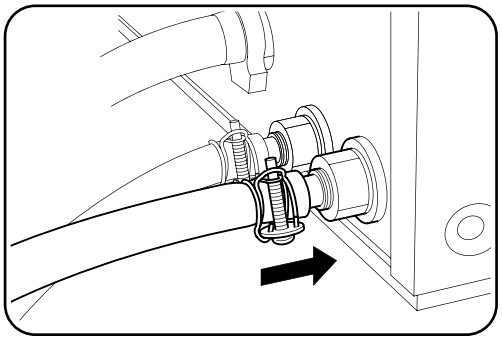
（2）減圧調整器のホースユニオンに付属の耐圧ホースを十分差し込んで、ホースバンドで固定します。



注 記

・ホースユニオンを固定しているナットが緩んでいることがありますのでご注意ください。

（3）鋳造機後部のアルゴンガス用ホースユニオンに付属の耐圧ホースを十分差し込んで、ホースバンドで固定します。

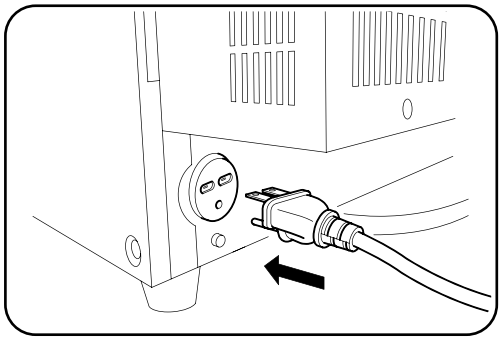


注 記

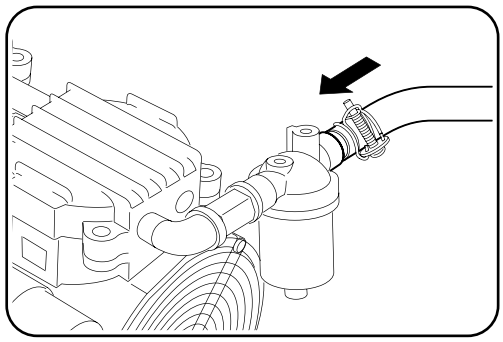
・ボンベは高圧のガスが充填されています。ボンベに強い衝撃や熱を与えたり、倒したりしないでください。
・ボンベは転倒しないように固定し、立てた状態で使用してください。
・アルゴンガス用ホースユニオンと真空ポンプ用ユニオンを間違わないでください。

3. 真空ポンプと鋳造機本体の接続

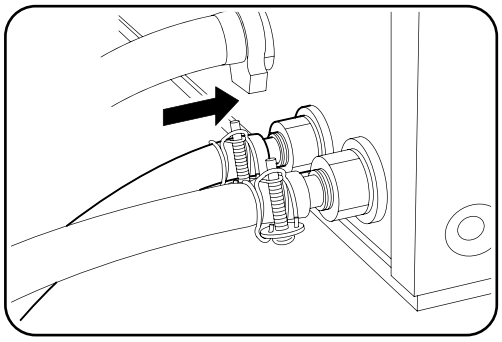
（1）真空ポンプの電源プラグを 鋳造機後部の真空ポンプ用電源コンセントに接続します。



（2）付属のホースを真空ポンプに十分差し込み、ホースバンドで固定します。

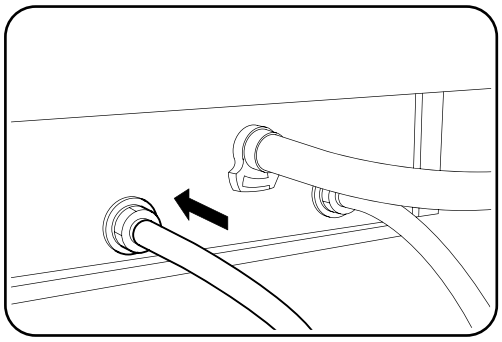


（3）鋳造機後部の真空ポンプ用ホースユニオンに付属の付属のホースを十分差し込んでください。



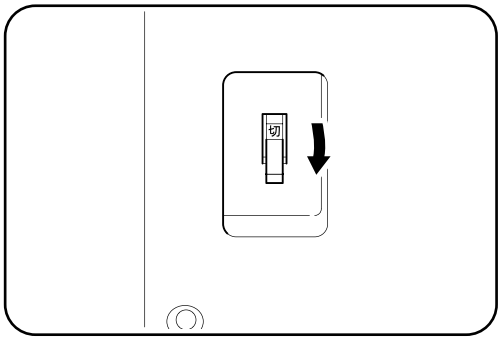
4. 排気ホースの接続

鋳造機後部の排気用ホースユニオンに付属のホースを十分差し込んでください。
排気ホースの出口は、水が入り込まないようにしてください。

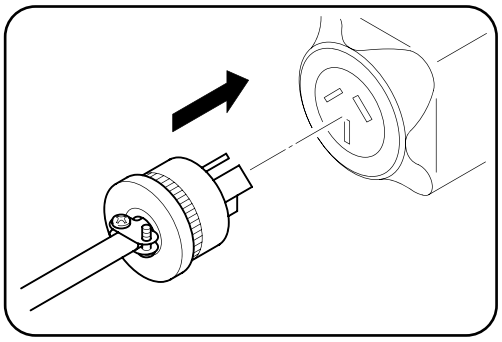


5. 本体と電源設備の接続

（1）鋳造機の電源スイッチをOFFにします。



（2）鋳造機の電源コードプラグを200Vのコンセント（3P　20A）に接続します。



9．仕様

9．1　鋳造機本体

名称	アルゴンキャスターAE		
形式	SAC－AE		
保管湿度	温度：－10～70℃		
使用環境	温度：5～40℃、湿度：30～85%、気圧：700～1,060hPa（結露の無いこと）		
使用鋳型	鋳型温度：850℃以下、最大鋳型寸法：φ85×75mm		
電源電圧・周波数・容量	単相200V／220V・50／60Hz　最大3.8kVA		
真空ポンプ用出力容量	単相200V／220V（定格入力電圧を出力）・0.5kVA		
高周波出力	3.0kW		
発振周波数	約100kHz		
融解方式	アルゴンガス雰囲気高周波誘導加熱方式		
鋳造方式	吸引・アルゴンガス加圧方式		
使用ガスおよび圧力	アルゴンガス	外部圧力調整器で設定	
		常用圧力	0.4MPa
		使用可能圧力範囲	0.35～0.45MPa
		安全弁作動圧力	0.5MPa以上
アルゴンガス消費量	約7リットル／回（0.4MPa、60秒融解したとき）		
出力調整	A・B・C・Dの4モード		
融解合金の種類	一般歯科鋳造用合金（純チタンおよびチタン合金を除く）		
融解合金量	ノンプレシャス系合金5～60g／プレシャス系合金10～120g		
融解時間	最大180秒間		
使用率	最大40%（80秒融解、2分休止）		
連続鋳造時の運転間隔	3分間休止		
高周波コイル冷却方式	ポンプによる循環水冷方式（強制空冷併用）		
鋳造工程表示	液晶表示		
制御方法	マイクロコンピュータ制御		
異常表示	15項目（「異常表示モード」による）		
外形寸法	幅420×奥行550×高さ520（mm）（冷却液タンクを含む）		
質量	約54kg		

注1）使用可能圧力範囲：鋳造結果を保証する範囲ではありません。
本仕様は改良のため予告なく変更することがあります。

9．2　真空ポンプ

真空ポンプに付属している取扱説明書をご覧ください。

9．3　アルゴンガスボンベとアルゴンガス減圧調整器

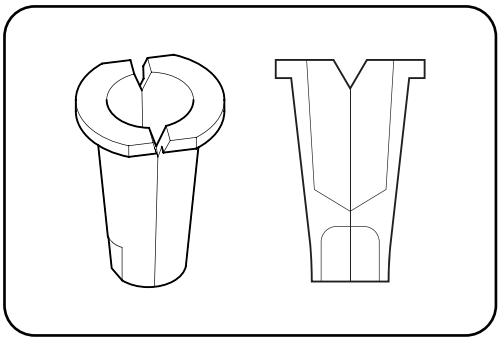
アルゴンガスボンベ	充塡圧	約14.7MPa
	容量	約1.5㎥
アルゴンガス減圧調整器	使用圧力	0～0.98MPa

9．4　AEルツボ

使用ルツボ	アルゴンキャスターAE専用ルツボ

注 記

・弊社は本品以外にも各種のルツボを取り扱っていますので、本機のルツボを購入される場合は「AEルツボ」とご指定願います。



9．5　耐熱リング受けとスペーサー

材質	ノンアスベスト
種類	S・M・Lの3種類とスペーサー1種類

１０．補修部品表

分類	部品名	形式・定格	交換時期	入手方法	交換方法
補	目視窓フィルター	AE/C共用、プラスチック製	破損時	販売店	松風･販売店
補	フィルタートラップ用パッキング	AE専用	消耗破損時	販売店	使用者
補	耐熱リング受け	L・M・S・スペーサー	破損時	販売店	使用者
補	本体ヒューズ	MHS20 20A 250V （アサヒ電機製作所製） φ10.3×38	溶断時	販売店	使用者
補	真空ポンプ用ヒューズ	TSC 5A 250V （SOC製） φ5.2×20	溶断時	市販品 販売店	使用者
補	Oリング（目視窓ガラス用）	G45シリコーンゴム	破損時	販売店	使用者
補	Oリング （目視窓ガラス受け板下面用）	G120シリコーンゴム	破損時	販売店	松風･販売店
補	Oリング（融解チャンバー用）	G120シリコーンゴム	破損時	販売店	松風･販売店
補	アルゴンガス減圧調整器	アルゴンガス用	破損時	販売店	使用者
補	ルツボセット台	AE専用	消耗破損時	販売店	使用者
補	ルツボ開閉アーム（スプリング付き）	AE専用	破損時	販売店	使用者
補	融解チャンバー	AE専用	破損時	販売店	松風･販売店
補	高周波コイル	AE専用	破損時	販売店	松風･販売店
補	耐熱板	AE専用	消耗破損時	販売店	使用者
消	AEルツボ	AE専用	消耗破損時	販売店	使用者
消	コイルカバーチューブ	AE専用	消耗破損時	販売店	使用者
消	目視窓ガラス	AE専用（石英ガラス製）	破損時	販売店	使用者
消	フィルターエレメント	AE専用	消耗破損時	販売店	使用者
消	不凍液	AE/C共用（緑色）	必要時	販売店	使用者
消	ボロンスプレー	ボロンスプレー	補充用	販売店	使用者

（注）消：消耗部品、補：補修用部品

11. 付属品リスト

付属品	数量
アルゴンガスボンベ（1.5㎥）	2本
アルゴンガス用減圧調整器	1個
減圧調整器取り付け用スパナ	1個
真空ポンプ（「真空ポンプ200」）	1台
AEルツボ（4個入り／箱）	1個
耐熱リング受け（S・M・L・スペーサー）セット	1組
耐熱リング受け取り出し金具	1個
ステンレスリング（ゴム台付き）	7個
プラスチックリング（ゴム台付き）	6個
テトロンブレードビニルホース（耐圧ホース）（2m ホースバンド付き）	3本
本体用ヒューズ（250V 20A）	1個
真空ポンプ用ヒューズ（250V 5A）	1個
フィルターエレメント	1個
ボロンスプレー（内容量250g）	1缶
本体カバー	1枚
医療用具添付文書	1通
取扱説明書	1冊
鋳造マニュアル	1冊
かんたんガイド	1枚
医用電気機器の使用上の注意事項	1通
高周波利用設備許可申請書	1式
保証書	1通

12. 保証について

本製品は厳重な検査を経て出荷されておりますが、正常な使用状態において、保証期間内（お買い上げより1年間）に万一故障した場合には、無償で修理いたします。ただし、消耗品・付属品については保証期間内でも有料です。詳しくは「10. 補修部品表」および添付の保証書をご覧ください。

１３．アフターサービス、修理について

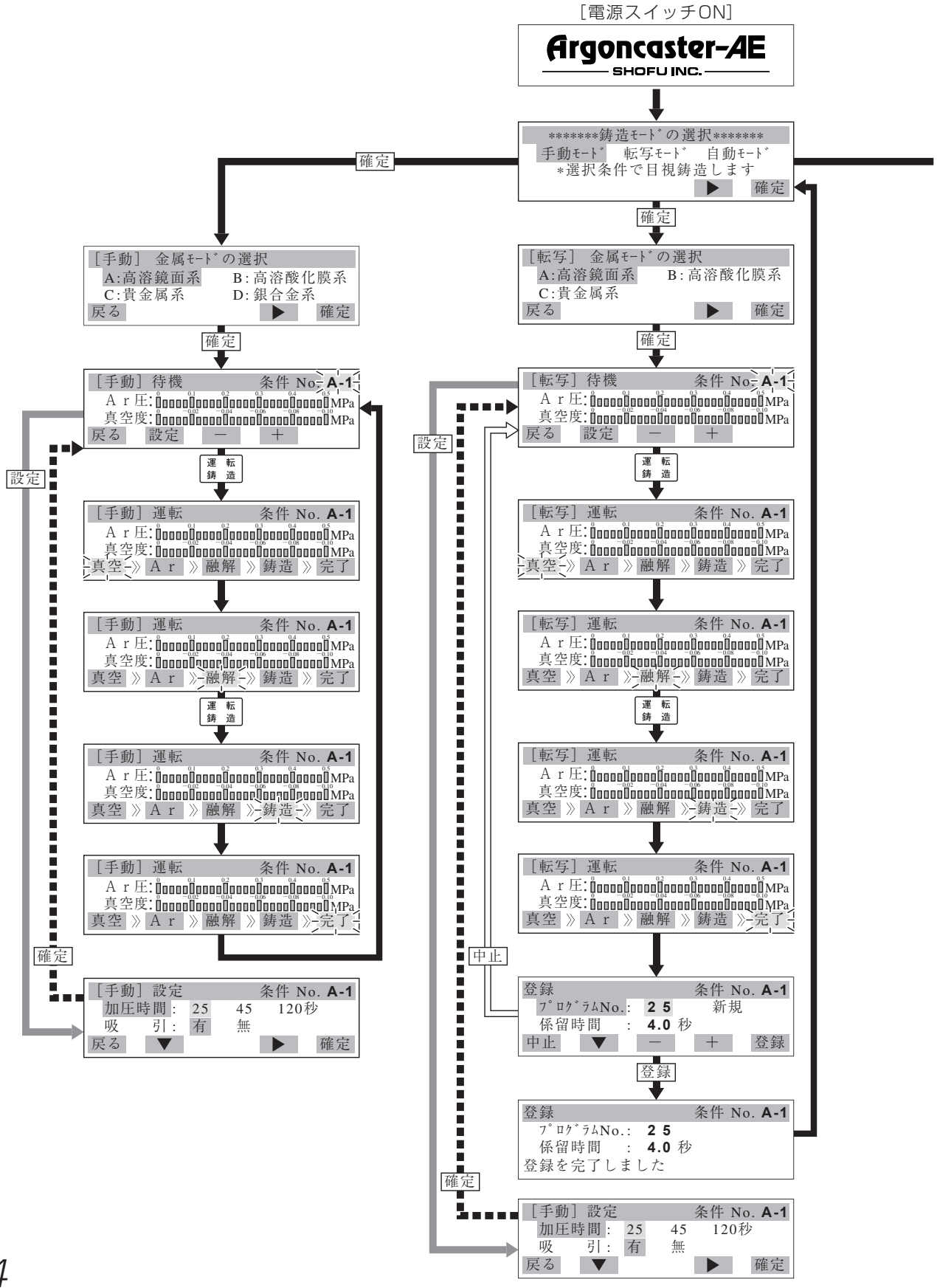
本機の補修用部品は販売中止後７年間を目安に、保有し修理いたします。
本期間中であっても、部品メーカー、その他のやむを得ない事情により、サービス、修理をお受けいたしかねる場合があります。

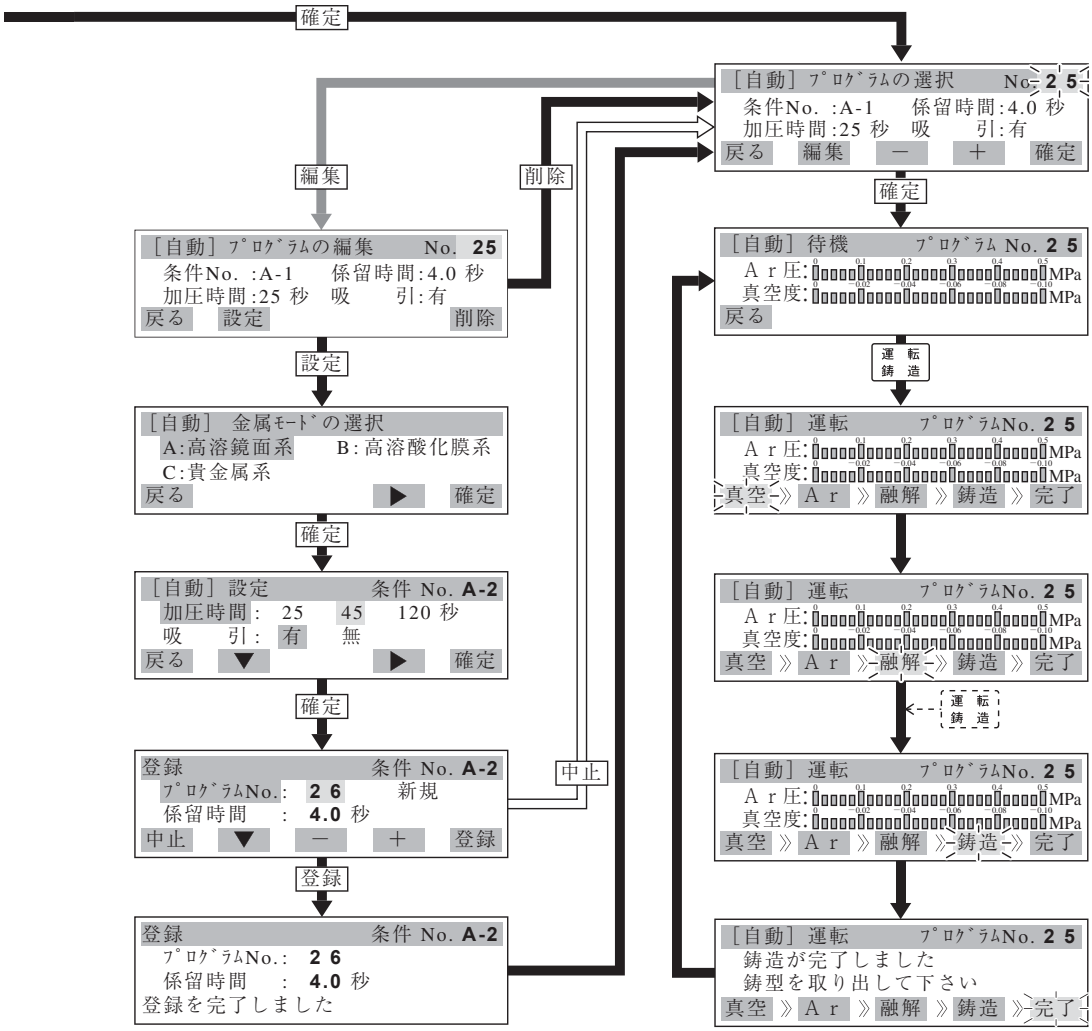
本機の保証、修理、サービスは日本国内のみ有効です。

１４．プログラム表

プログラムNo.	適用合金	条件No.	係留時間	設定内容	
				加圧時間	吸引

※お客様作成のオリジナルプログラムをご記入ください。


［電源スイッチON］
Argoncaster-AE
SHOFU INC.
*******鋳造ﾓｰﾄﾞの選択*******
手動ﾓｰﾄﾞ　転写ﾓｰﾄﾞ　自動ﾓｰﾄﾞ
*選択条件で目視鋳造します
▶　確定
確定
［手動］ 金属ﾓｰﾄﾞの選択
A:高溶鏡面系　B:高溶酸化膜系
C:貴金属系　D:銀合金系
戻る　▶　確定
［転写］ 金属ﾓｰﾄﾞの選択
A:高溶鏡面系　B:高溶酸化膜系
C:貴金属系
戻る　▶　確定
［手動］ 待機　条件 No. A-1
Ａｒ圧:
真空度:
MPa
戻る　設定　－　＋
［転写］ 待機　条件 No. A-1
Ａｒ圧:
真空度:
MPa
戻る　設定　－　＋
運転 鋳造
設定
［手動］ 運転　条件 No. A-1
真空 》 Ａｒ 》 融解 》 鋳造 》 完了
［転写］ 運転　条件 No. A-1
真空 》 Ａｒ 》 融解 》 鋳造 》 完了
［手動］ 運転　条件 No. A-1
真空 》 Ａｒ 》 融解 》 鋳造 》 完了
［転写］ 運転　条件 No. A-1
真空 》 Ａｒ 》 融解 》 鋳造 》 完了
［手動］ 運転　条件 No. A-1
真空 》 Ａｒ 》 融解 》 鋳造 》 完了
［転写］ 運転　条件 No. A-1
真空 》 Ａｒ 》 融解 》 鋳造 》 完了
［手動］ 運転　条件 No. A-1
真空 》 Ａｒ 》 融解 》 鋳造 》 完了
［転写］ 運転　条件 No. A-1
真空 》 Ａｒ 》 融解 》 鋳造 》 完了
確定
中止
［手動］ 設定　条件 No. A-1
加圧時間: 25　45　120秒
吸　引: 有　無
戻る　▼　▶　確定
登録　条件 No. A-1
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo.: 25　新規
係留時間　: 4.0 秒
中止　▼　－　＋　登録
登録
登録　条件 No. A-1
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo.: 25
係留時間　: 4.0 秒
登録を完了しました
確定
［手動］ 設定　条件 No. A-1
加圧時間: 25　45　120秒
吸　引: 有　無
戻る　▼　▶　確定


確定
［自動］ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの選択 No. 25
条件No. :A-1 係留時間:4.0 秒
加圧時間:25 秒 吸 引:有
戻る 編集 － ＋ 確定
編集
削除
［自動］ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの編集 No. 25
条件No. :A-1 係留時間:4.0 秒
加圧時間:25 秒 吸 引:有
戻る 設定 削除
設定
［自動］ 金属ﾓｰﾄﾞの選択
A:高溶鏡面系 B:高溶酸化膜系
C:貴金属系
戻る ▶ 確定
確定
［自動］設定 条件 No. A-2
加圧時間: 25 45 120 秒
吸 引: 有 無
戻る ▼ ▶ 確定
確定
登録 条件 No. A-2
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo.: 26 新規
係留時間 : 4.0 秒
中止 ▼ － ＋ 登録
中止
登録
登録 条件 No. A-2
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo.: 26
係留時間 : 4.0 秒
登録を完了しました
確定
［自動］待機 ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ No. 25
Ａｒ圧:
真空度:
MPa
戻る
運転 鋳造
［自動］運転 ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo. 25
Ａｒ圧:
真空度:
MPa
真空 》 Ａｒ 》 融解 》 鋳造 》 完了
［自動］運転 ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo. 25
Ａｒ圧:
真空度:
MPa
真空 》 Ａｒ 》 融解 》 鋳造 》 完了
運転 鋳造
［自動］運転 ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo. 25
Ａｒ圧:
真空度:
MPa
真空 》 Ａｒ 》 融解 》 鋳造 》 完了
［自動］運転 ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo. 25
鋳造が完了しました
鋳型を取り出して下さい
真空 》 Ａｒ 》 融解 》 鋳造 》 完了

世界の歯科医療に貢献する
株式会社 松風
本社●〒605-0983京都市東山区福稲上高松町11・TEL(075)561-1112(代)